مراجعة الفصل الأول
الدعامة والحركة في الكائنات الحية

أولاً : الدعامة في النبات

الدعامة الفسيولوجية		الدعامة التركيبية					
تعتمد على حركة الماء بالاسموزية		تعتمد على ترسب بعض المواد على جدر الخلايا					
انتقال الماء من خلال اغشية شبه منفذة من وسط اقل تركيزا للاملاح الى وسط اعلى تركيزا للاملاح							
اكتساب الدعامة الفسيولوجية	فقد الدعامة الفسيولوجية	المادة	السليلوز	اللجنين	الكيوتين	السيوبرين	
• انتقال الماء من خارج الخلية (تركيز أقل) الى داخل الفجوة العصارية (تركيز أعلى) بالاسموزية • يتحرك الغشاء البلازمى للخارج • تنتفخ الخلية	• انتقال الماء من داخل الفجوة العصارية الى خارج الخلية بالتبخر • يتحرك الغشاء البلازمى للداخل • تنكمش الخلية	الخلايا	الكولنشيمية	الاسكلرنشيمية	البشره الخارجية	الفلين	
		حالة الخلايا	خلايا حيه	خلايا غير حيه	خلايا حيه	خلايا غير حيه	
		الترسيب	من الخارج	من الداخل	من الخارج	من الداخل	
		النفاذية	منفذ للماء	غير منفذ للماء	غير منفذ للماء	غير منفذ للماء	

ثانياً : الحركة في النبات

	حركة اللمس	حركة النوم واليقظة	حركة الانتحاء	حركة الشد		الحركة الدورانية للسيتوبلازم
				بالمحاليق	بالجذور	
المثال	نبات المستحيه - البقوليات		النباتات	البازلاء – العنب	الابصال – الكورمات	خلايا نبات الايلوديا
الوصف	- عند لمس الوريقات او عند حلول الظلام تتقارب الوريقات وتنحنى المحاور - عند زوال المؤثر او عند حلول الضوء تتباعد الوريقات وتستقيم المحاور		- الساق موجب الانتحاء الضوئى وسالب الانتحاء الارضى - الجذر سالب الانتحاء الضوئى وموجب الانتحاء الارضى والمائي	- ينمو خلايا الجانب الملامس للدعامة ابطء من خلايا الجانب الاخر من المحلاق - فيلتف المحلاق حول الدعامة - يتموج الجزء المتبقى من المحلاق ليشد النبات نحو الدعامة - يذبل المحلاق اذا لم يجد دعامة	- تتقلص الشعيرات الجذرية لتشد الجذر الى مسافة معينة في التربة - لحماية السوق المخزنة للغذاء وتدعيم الاجزاء الهوائية لها	- حركة السيتوبلازم في اتجاه واحد ويستدل عليها من حركة البلاستيدات الخضراء - توزيع المواد على جميع اجزاء الخلية
السبب	حركة الماء بين الخلايا		الاوكسينات	الاوكسينات	الاوكسينات	ذاتية الحركة

ثالثاً : الدعامة في الانسان - الجهاز الهيكلى : ١- الهيكل العظمى

أ- الهيكل المحورى

	العمود الفقرى	الجمجمة	القفص الصدرى
عدد العظام	٢٦ عظمة - ٣٣ فقرة	٢٢ عظمة + ٧ عظام ملحلقاتها	٢٥ عظمة
التركيب	- ٧ عنقية متمفصلة - ١٢ ظهرية متمفصلة - ٥ قطنية متمفصلة وكبيرة - ٥ عجزية ملتحمة وعريضة - ٤ عصعصية ملتحمة صغيرة جدا - نتوءات الفقرة = ٧ • نتوءان مستعرضان • نتوء شوكى • نتوءان مفصليان اماميان علويان • نتوءان مفصليان خلفيان سفليان - جسم الفقرة سميك وعريض ليتحمل وزن الجسم - قناة شوكية يمتد بداخلها الحبل الشوكى لحمايته	- جزء وجهى ١٤ عظمة - جزء مخى ٨ عظام - الثقب الكبير : يصل المخ - بالحبل الشوكى توجد بين عظام الجمجمة مفاصل ليفية ومع تقدم عمر الطفل تلتحم العظام ببعضها ويتحول النسيج الليفي الى نسيج عظمى	- ١٢ زوج من الضلوع + عظمة القص - ١٠ ازواج من الضلوع تتصل مع جسم الفقرة ونتوءها المستعرض من الخلف وتتصل بعظمة القص من الامام - زوجين من الضلوع العائمة قصيرة وتتصل من الخلف مع الفقرات ١٨ و ١٩ ولا تلتحم من الامام بعظمة القص
الأهمية	- تدعيم الجسم - حماية الحبل الشوكى - حركة النصف العلوى من الجسم	حماية المخ	- حماية القلب والرئتين - اتمام الشهيق والزفير

ب- الهيكل الطرفى

الاحزمة		الاطراف	
الحزام الصدري	الحزام الحوضى	الطرفان العلويان	الطرفان السفليان
٤ عظام	عظمتين	٦٠ عظمة	٦٠ عظمة
- ٢ لوح الكتف من الخلف - ٢ ترقوة من الامام - تجويف اروح : • يوجد في الطرف الخارجى لعظمة لوح الكتف • تستقر فيه رأس عظمة العضد لتكوين مفصل الكتف	كل عظمة تتكون من التحام عظام الحرقفة (خلفية ظهرية) - العانة (بطنية امامية) - الورك (بطنية خلفية) - تجويف حقى : • يوجد عند التقاء العظام الثلاثة تستقر فيه رأس عظمة الفخذ مكونه المفصل الفخذى • تلتحم عظمتى العانة من الامام بالارتفاق العانى	كل طرف يتكون من ٣٠ عظمة هى :- ١. عضد : يتصل من أعلى بالتجويف الأروح (مفصل الكتف) ومن اسفل بعظمتى الكعبرة والزند (مفصل الكوع) ٢. الساعد : يتكون من كعبرة (للخارج - متحركة - يتصل برسغ اليد) وزند (للداخل - ثابتة - به تجويف يستقر فيه النتوء الداخلى للعضد) ٣. اليد : رسغ اليد (٨ عظام) + راحة اليد (٥ عظام) + سلاميات (١٤ عظمة)	كل طرف يتكون من ٣٠ عظمة هى :- ١. فخذ : يتصل من أعلى بالتجويف الحقى (مفصل الفخذ) ومن اسفل بعظمة القصبة (مفصل الركبة) ٢. الساق : يتكون من قصبة (سميكه - للداخل - ثابتة) وشظية (للخارج - ثابتة) يتصل كل منهما برسغ القدم ٣. الرضفة : عظمة مستديرة امام الركبة ٤. القدم : رسغ القدم (٧ عظام) + مشط القدم (٥ عظام) + سلاميات (١٤ عظمة)

2- الغضاريف | 3- المفاصل

<table>
<tr><th colspan="5">المفاصل</th><th>الغضاريف</th></tr>
<tr><td colspan="5">موضع التقاء عظمتين أو أكثر</td><td rowspan="7">- أنسجة ضامة - توجد غالبا عند أطراف العظام وخاصة عند المفاصل وبين فقرات العمود الفقري لكي تحمى العظام من التأكل نتيجة احتكاكها المستمر
- لاتحتوي على أوعية دموية لذا تحصل على الغذاء والأكسجين من خلايا العظام بالإنتشار
- مثال : الاذن – الأنف – الشعب الهوائية للرئتين</td></tr>
<tr><td></td><td>مفاصل ليفية</td><td>مفاصل غضروفية</td><td colspan="2">مفاصل زلالية</td></tr>
<tr><td>الوصف</td><td>- تلتحم العظام عند المفاصل بواسطة أنسجة ليفية ومع تقدم عمر الطفل يتحول النسيج الليفي الى نسيج عظمي</td><td>- مفاصل تربط بين نهايات بعض العظام المتجاورة</td><td colspan="2">- تغطى سطح العظام المتلامسة في المفاصل بطبقة غضروفية رقيقة وشفافة وملساء مما يسمح بحركة العظام بسهولة وبأقل احتكاك
- مفاصل مرنة لكى تتحمل الصدمات
- تحتوى على سائل مصلي أو زلالي تسهل من انزلاق الغضاريف التى تكسو أطراف العظام</td></tr>
<tr><td>الحركة</td><td>غير متحركة</td><td>حركة محدودة</td><td>محدودة الحركة</td><td>واسعة الحركة</td></tr>
<tr><td>الوصف</td><td></td><td></td><td>حركة العظم في اتجاه واحد</td><td>حركة العظم في اتجهات مختلفة</td></tr>
<tr><td>المثال</td><td>الجمجمة</td><td>العمود الفقرى</td><td>الكوع - الركبة</td><td>الكتف - الفخذ</td></tr>
</table>

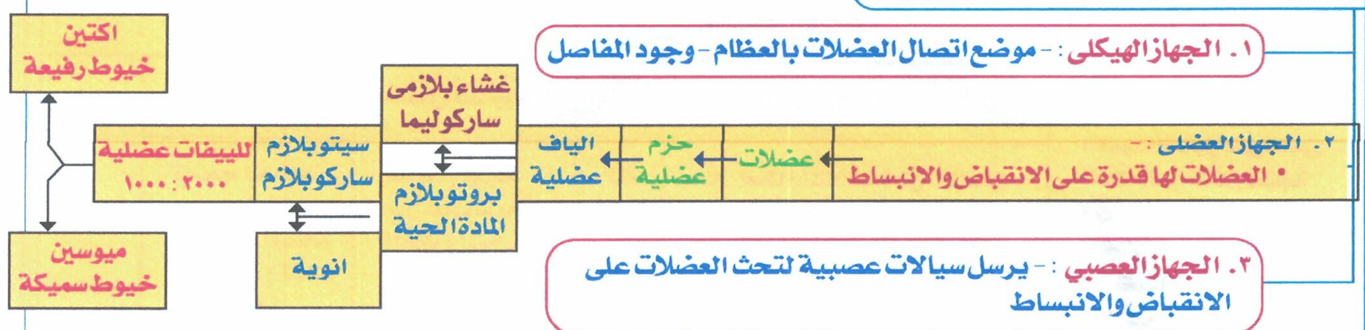
4- الاربطة | 5- الاوتار

	الاربطة	الاوتار
الوصف	نسيج ضام ليفى – مرن – يصل بين العظام وبعضها عند المفاصل	نسيج ضام قوى – غير مرن – يصل بين العظام والعضلات
الاهمية	- ربط العظام ببعضها عند المفاصل - تحديد حركة المفاصل فى الاتجاهات المختلفة	تساعد على الحركة
المثال	اربطة مفصل الركبة (رباط جانبي بين الفخذ والشظية – رباط وسطى بين الفخذ والقصبة – رباطين صليبيين امامى وخلفى بين الفخذ والقصبة)	وتر أخيل (يصل بين العضلة التوأمية وعظم الكعب) يساعد في المشى
الملائمة	متينة وقوية حتى لا تتمزق بسهولة – مرنة لكى تتمدد كى تسمح بحركة العظام عند المفاصل ولا تنقطع في حالة تعرض المفصل لضغط خارجي	متينة وقوية حتى لا تتمزق بسهولة
الاصابة	- عند حدوث التواء في بعض المفاصل يحدث تمزق للأربطة كما في الرباط الصليبي في مفصل الركبة وتعالج بالجراحة	تمزق وتر أخيل بسبب بذل مجهود عنيف - تقلص العضلات المفاجئ - انعدام المرونة في العضلات الأعراض : عدم القدرة على المشى - ثقل في حركة القدم - الام حادة العلاج : يعالج بالأدوية المضادة للالتهابات - الأدوية المسكنة للألام - استخدام جبيرة طبية - في حالة التمزق الكامل :- يعالج بالتدخل الجراحي

رابعاً : الحركة في الانسان

الجهاز العضلى

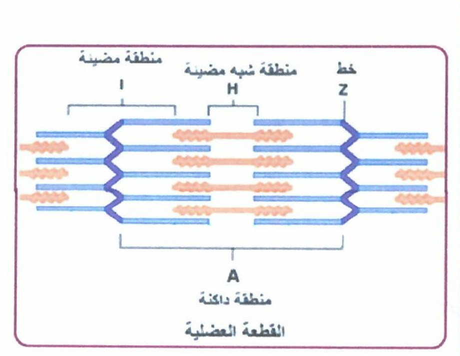
تحدث الحركة نتيجة تأذر ثلاث اجهزة هى :





القطعة العضلية : المسافة بين كل خطين متتاليين (Z) الموجودة في منتصف المناطق المضيئة.

المنطقة	التفسير	حالتها أثناء الانقباض
المضيئة (I)	تنشأ من تراكم خيوط الأكتين معا وينصفها خط داكن (Z)	يقل حجمها
الداكنة (المعتمة) (A)	تنشأ من تراكم خيوط الأكتين والميوسين معا ويتوسطها منطقة شبه مضيئة	لا يتغير حجمها
شبه المضيئة (H)	تنشأ من تراكم خيوط الميوسين معا	تختفي



• عدد القطع العضلية في الليفة العضلية = عدد خطوط Z −١ = عدد المناطق المعتمة (A) = عدد المناطق شبه المضيئة (H) (في العضلة المنبسطة) = عدد المناطق المضيئة الكاملة (I) +١

• تناوب المناطق الداكنة مع المناطق المضيئة تظهر في العضلات الهيكلية والعضلات القلبية لذا تسمى بالعضلات المخططة ، ولا توجد هذه المناطق في العضلات الملساء لذا تسمى بالعضلات غير المخططة

الانقباض العضلى :

التنبيه	الحالة		التفسير		الرسم
	غشاء التفرع النهائي لليف عصبي حركى	غشاء الليفة العضلية	غشاء التفرع النهائي لليف عصبي حركى	غشاء الليفة العضلية	
لا يوجد تنبيه	استقطاب	استقطاب	الغشاء من الخارج موجب ومن الداخل سالب		
وصول التنبيه الى التشابك العصبي العضلى	لا استقطاب	استقطاب	١. دخول ايونات الصوديوم ٢. يصبح الغشاء من الخارج سالب ومن الداخل موجب ٣. دخول ايونات الكالسيوم ٤. تحرر الاستيل كولين	الغشاء من الخارج موجب ومن الداخل سالب	
وصول الاستيل كولين الى غشاء الليفة العضلية	استقطاب	لا استقطاب	٥. خروج ايونات الصوديوم ٦. يعود الغشاء من الخارج موجب ومن الداخل سالب	١. وصول الاستيل كولين الى المستقبلات ٢. تغير النفاذية الاختيارية ٣. دخول ايونات الصوديوم ٤. يصبح الغشاء من الخارج سالب ومن الداخل موجب ٥. تنقبض العضلة	
انزيم كولين استيريز	استقطاب	استقطاب	يظل الغشاء من الخارج موجب ومن الداخل سالب حتى يصل مؤثر جديد	٦. يحلل انزيم كولين استيريز الاستيل كولين الى كولين وحمض خليك ٧. خروج ايونات الصوديوم ٨. يعود الغشاء من الخارج موجب ومن الداخل سالب	

نظرية الخيوط المنزلقة (فرضية هكسلى)

أ- تمتد من خيوط الميوسين روابط مستعرضة تتصل بخيوط الاكتين عند دخول ايونات الصوديوم الى الليفة العضلية وتسحب خيوط الاكتين في اتجاه بعضها فتنقبض العضلة

ب- تحتاج انقباض العضلة الى :-

١- ايونات كالسيوم (تدخل في تكوين الروابط المستعرضة – تساعد في اتصال الروابط المستعرضة بخيوط الاكتين)

٢- طاقة (تتحرر من جزيئات ATP وينتج عن ذلك ADP + فوسفات) هذه الطاقة تستهلكها الروابط المستعرضة في سحب خيوط الاكتين عند الانقباض

ج- يحتاج انبساط العضلة الى :- طاقة (تتحرر من جزيئات ATP وينتج عن ذلك ADP + فوسفات) هذه الطاقة تستهلك في فصل الروابط المستعرضة عن خيوط الاكتين

د- أثناء الانقباض والانبساط العضلى تستهلك العضلات طاقة (يقل ATP ويزيد ADP وفوسفات) وتستهلك ايضا كالسيوم

الوحدة الحركية: (الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية) :

اتصال الليف العصبي الحركي من خلال التفرعات النهائية مع (٥–١٠٠) من الالياف العضلية .

الوصلة العصبية العضلية : اتصال التفرع النهائي لكل ليف عصبي بالصفيحة النهائية الحركية لليفة عضلية

الإجهاد العضلى	الشد العضلى
يحدث كل من الاجهاد العضلى والشد العضلى حسب المراحل التالية :- ١- بذل مجهود عنيف ٢- يؤدى الى نقص الاكسجين ٣- تتنفس العضلة تنفس لاهوائي ٤- تستهلك العضلة كمية كبيرة من الجليكوجين	
يتكون حمض اللاكتيك نتيجة التنفس اللاهوائي وتناقص ATP	تناقص ATP
بطء وضعف عملية الانقباض بسبب تكون حمض اللاكتيك وتناقص ATP	١. الطاقة غير كافية لفصل الروابط المستعرضة عن خيوط الاكتين ٢. وصول نبضات عصبية غير صحيحة من المخ الى العضلات بما يتعارض مع الأداء الطبيعي لها ٣. يتسبب احيانا في تمزق العضلات وحدوث نزيف
عند الراحة تصل العضلة كمية كافية من الاكسجين وتقوم العضلة بالتنفس الهوائي وانتاج كميات كبيرة من ATP تعمل على انفصال الروابط المستعرضة عن خيوط الاكتين وانبساط العضلة وبالتالى تبدأ العضلة في الانقباض والانبساط من جديد	

مراجعة الفصل الثاني
التنسيق الهرموني

الغدة			الهرمون	الوظيفة	الخلل في الإفراز
١. الغدة النخامية (سيدة الغدد - المايسترو)	الفص الأمامي (الجزء الغدي)		١. النمو GH	يتحكم في نمو الجسم عن طريق التحكم في أيض البروتينات	النقص قبل البلوغ يسبب : القزامة الزيادة قبل البلوغ يسبب : العملقة الزيادة بعد البلوغ يسبب : الأكروميجالي
		الهرمونات المنبهة للغدد الأخرى	٢. المنبه للغدة الدرقية TSH	ينبه الغدة الدرقية لإفراز هرموناتها	
			٣. المنبه لقشرة الغدة الكظرية ACTH	ينبه قشرة الغدة الكظرية لإفراز هرموناتها	
			٤. الهرمون المنبه لتكوين الحويصلة FSH	في الأنثى : نمو حويصلة جراف في المبيض في الذكر : يساعد في تكوين الأنيبيبات المنوية وتكوين الحيوانات المنوية في الخصية	
			٥. الهرمون المنبه للجسم الأصفر LH	في الأنثى : يحفز تكوين الجسم الأصفر في المبيض في الذكر : مسئول عن تكوين وافراز الخلايا البينية في الخصية	
			٦. البرولاكتين Prolactin	يعمل على إفراز اللبن من الغدد الثديية	
	الفص الخلفي (الجزء العصبي)		٧. المضاد لإدرار البول ADH (الهرمون القابض للأوعية الدموية)	• يقلل البول عن طريق امتصاص الماء من النفرونات في الكلى • يعمل على رفع ضغط الدم لأنه يسبب انقباض الأوعية الدموية	
			٨. المسبب لإنقباض الرحم Oxytocin	• يسبب تقلصات الرحم عند الولادة لإخراج الجنين • يسبب نزول الحليب من الغدد اللبنية بالثدي لإتمام الرضاعة	

الغدة		الهرمون	الوظيفة	الخلل في الإفراز
٢. الغدة الدرقية		٩. الثيروكسين	• نمو القوى العقلية والبدنية • يؤثر على معدل الأيض الأساسي (ايض السكريات) ويتحكم فيه • يحفز امتصاص السكريات الاحادية من القناة الهضمية • يحافظ على سلامة الجلد والشعر	زيادة الإفراز يسبب : التضخم الجحوظي نقص الإفراز يسبب : التضخم البسيط نقص الإفراز قبل البلوغ يسبب : القماءة نقص الإفراز بعد البلوغ يسبب : الميكسوديما
		١٠. الكالسيتونين	• يقلل نسبة الكالسيوم في الدم ويرسبه في العظام ويمنع سحبه من العظام	
٣. الغدد الجاردرقية		١١. الباراثورمون	• يفرز مع هبوط الكالسيوم في الدم فيزيد من نسبته عن طريق سحبه من العظام	زيادة الإفراز يسبب : زيادة نسبة الكالسيوم في الدم ويتم سحبها من العظام لذا تصبح العظام هشة وتنكسر بسهولة نقص الإفراز يسبب : نقص نسبة الكالسيوم في الدم – سرعة الانفعال والغضب – تشنجات عضلية مؤلمة
٤. الغدتان الكظريتان	هرمونات القشرة (ستيرويدات) – الهرمونات السكرية	١٢. الكورتيزون ١٣. الكورتيكوستيرون	• تنظيم أيض المواد النشوية في الجسم	
	هرمونات القشرة (ستيرويدات) – الهرمونات المعدنية	١٤. الالدوستيرون	• حفظ توازن المعادن في الجسم .. مثال : يحث النفرونات في الكلى على إعادة امتصاص ايونات الصوديوم والتخلص من البوتاسيوم الزائد	
	هرمونات القشرة (ستيرويدات) – الهرمونات الجنسية		• لها نشاط مشابه للهرمونات الذكرية (التستوستيرون) والهرمونات الأنثوية (الأستروجين – البروجسترون)	الخلل في الإفراز يسبب ظهور عوارض الذكورة على النساء وعوارض الإنوثة على الرجال – تورم القشرة يسبب ضمور الغدد الجنسية (الخصية والمبيض)
	هرمونات النخاع	١٥. الأدرينالين ١٦. النورأدرينالين	• زيادة نسبة السكر في الدم من تحلل الجليكوجين المخزن في الكبد إلى جلوكوز – زيادة قوة وسرعة انقباض القلب – رفع ضغط الدم –	

الغدة	الخلايا/العضو		الهرمون	الوظيفة	ملاحظات
٥. البنكرياس	خلايا الفا		١٧. الجلوكاجون	• تحويل الجليكوجين المخزن في الكبد الى جلوكوز	
	خلايا بيتا		١٨. الأنسولين	• يحث الخلايا على أكسدة الجلوكوز في خلايا وانسجة الجسم • يسهل مرور السكريات الأحادية عدا الفركتوز من خلال غشاء الخلية • يساعد في تحويل الجلوكوز الزائد الى جليكوجين يخزن في الكبد والعضلات أو الى مواد دهنية تخزن في انسجة الجسم المختلفة	نقص الأنسولين يسبب : مرض البول السكري أعراضه : ارتفاع نسبة الجلوكوز في البول نتيجة ارتفاعه في الدم – تعدد مرات التبول – العطش
٦. الغدد التناسلية	الخصية	أندروجينات	١٩. التستوستيرون ٢٠. الأندروستيرون	• نمو البروستاتا والحويصلات المنوية • ظهور الصفات الثانوية الذكرية	
	المبيض	أستروجينات	٢١. الأستروجين	• يفرز من حويصلة جراف في المبيض • ظهور الخصائص الجنسية الانثوية وتنظيم الطمث	
			٢٢. البروجسترون	• يفرز من الجسم الأصفر بالمبيض والمشيمة في الرحم • انتظام دورة الحمل – تهيئة الرحم لإستقبال البويضة المخصبة – نمو الغدد الثديية	
	المبيض الرحم المشيمة		٢٣. الريلاكسين	• يفرز من الجسم الأصفر والمشيمة والرحم • يسبب ارتخاء الارتفاق العاني لتسهيل الولادة	
٧. غدد القناة الهضمية	المعدة		٢٤. الجاسترين	• ينشط جدار المعدة لإفراز العصارة المعدية	
	الأمعاء الدقيقة		٢٥. السكيرتين ٢٦. الكوليسيستوكينين	• ينشطان البنكرياس لإفراز العصارة البنكرياسية	

المرض	السبب	الأعراض	العلاج
1. القزامة	نقص هرمون النمو GH قبل البلوغ	طوله أقل من متر	
2. العملقة	زيادة هرمون النمو GH قبل البلوغ	طوله اكثر من مترين	
3. الأكروميجالى	زيادة هرمون النمو GH بعد البلوغ	نمو الأجزاء البعيدة في العظام الطويلة (الأيدي – الأقدام – الأصابع) – تضخم عظام الوجه	
4. التضخم البسيط	نقص افراز الثيروكسين		اضافة اليود الى الطعام والماء والملح
5. القماءة	نقص حاد في افراز الثيروكسين قبل البلوغ	الجسم قصير – كبر حجم الرأس – قصر الرقبة – يؤثر على النضج العقلي للطفل – يسبب أحيانا تخلف عقلي – يسبب تأخر النضج الجنسي	يعالج بهرمونات الغدد الدرقية أو مستخلصاتها
6. الميكسوديما	نقص حاد في افراز الثيروكسين بعد البلوغ	جفاف الجلد – قلة الشعر – نقص النشاط العقلي والجسمي – زيادة وزن الجسم – هبوط مستوى التمثيل الغذائي – تقل ضربات القلب – التعب بسرعة	يعالج بهرمونات الغدد الدرقية أو مستخلصاتها
7. التضخم الجحوظى	زيادة افراز الثيروكسين	تضخم الغدة وانتفاخ الجزء الأمامي من الرقبة وجحوظ العينين – زيادة أكسدة الغذاء والتحول الغذائي – نقص وزن الجسم – زيادة ضربات القلب – تهيج عصبي	استئصال جزء من الغدة الدرقية أو معالجتها باستخدام مركبات طبية
8. هشاشة العظام	زيادة افراز الباراثورمون	ارتفاع نسبة الكالسيوم في الدم – سحب الكالسيوم من العظام – تصبح العظام هشة وتتعرض للانحناء والكسر بسهولة	
9. التشنج العضلى	نقص افراز الباراثورمون	نقص نسبة الكالسيوم في الدم – سرعة الانفعال والغضب لأقل سبب – حدوث تشنجات عضلية مؤلمة	
10. الخلل الجنسي	خلل بين توازن هذه الهرمونات والهرمونات الجنسية المفرزة من المناسل	• ظهور صفات الرجولة على النساء • ظهور صفات الأنوثة على الرجال • ضمور الغدد الجنسية في الرجال والنساء (إذا حدث تورم في قشرة الغدة)	
11. البول السكرى	نقص افراز الأنسولين	• ارتفاع نسبة الجلوكوز في الدم – خروج الماء بكميات كبيرة (تعدد التبول) – العطش	يعالج بالانسولين

معلومات مهمة :

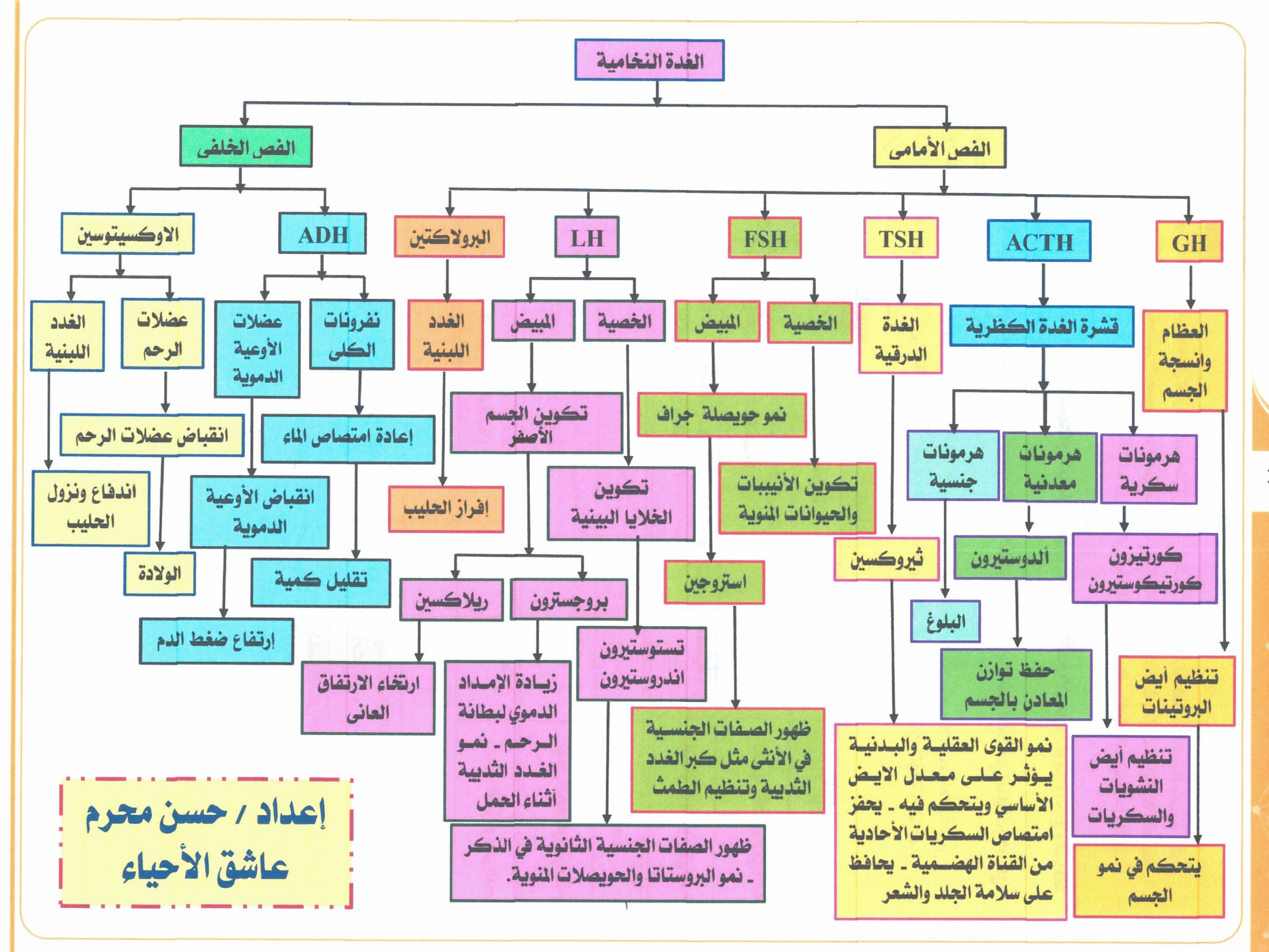
1. كلود برنارد :- درس الكبد ولم يتوصل للهرمونات - ستارلنج :- توصل الى ان افراز العصارة البنكرياسية يكون بتحفيز هرمونى بالاضافة للتحفيز العصبي - بويسن جنسن :- مكتشف الاوكسينات وأثبت أن القمة النامية للساق (منطقة الاستقبال) تفرز مادة كيميائية (أندول حمض الخليك) تنتقل إلى منطقة النمو (منطقة الاستجابة أو الانحناء) وتسبب انتحائها
2. الاوكسينات مسئولة عن تنظيم النمو (تنشيط او تثبيط) وتنوع الانسجة وتفتح الازهار وتكوين ونضج وتساقط الثمار وتساقط الاوراق وموت النبات
3. الهرمونات مسئولة عن نمو الجسم وتنظيم الاتزان الداخلى والتمثيل الغذائي والنضج الجنسي وسلوك الانسان والنمو العاطفي والنمو العقلى
4. انواع الغدد :- غدد قنوية ذات افراز خارجي (غدد لعابية - غدد عرقية) - غدد صماء لا قنوية ذات افراز داخلى (الغدة الدرقية - الغدتان الكظريتان) - غدد مشتركة قنوية ذات افراز خارجي ولا قنوية ذات افراز داخلى (البنكرياس - الخصية)
5. هرمونات الاتزان الداخلى للجسم

المتغير	المتغير التابع	العلاقة	النتيجة
الكالسيوم	الكالسيتونين	زيادة الكالسيوم في الدم يؤدى الى زيادة الكالسيتونين (طردية) وتناقص الباراثرمون (عكسية)	نقص الكالسيوم في الدم
	الباراثرمون	نقص الكالسيوم في الدم يؤدى الى زيادة الباراثرمون (عكسية) وتناقص الكالسيتونين (طردية)	زيادة الكالسيوم في الدم

المتغير	المتغير التابع	العلاقة	النتيجة
الجلوكوز	الانسولين	زيادة الجلوكوز في الدم يؤدى الى زيادة الانسولين (طردية) وتناقص الجلوكاجون (عكسية)	نقص الجلوكوز في الدم
	الجلوكاجون	نقص الجلوكوز في الدم يؤدى الى زيادة الجلوكاجون (عكسية) وتناقص الانسولين (طردية)	زيادة الجلوكوز في الدم

المتغير	المتغير التابع	العلاقة	النتيجة
الماء	الهرمون المضاد لادرار البول ADH	نقص الماء في الدم يؤدى الى زيادة ADH (عكسية)	زيادة الماء في الدم - نقص اسموزية الدم • زيادة اسموزية البول - نقص كمية البول
		زيادة الماء في الدم يؤدى الى نقص ADH (عكسية)	نقص الماء في الدم - زيادة اسموزية الدم • زيادة اسموزية البول - نقص كمية البول

المتغير	المتغير التابع	العلاقة	النتيجة
صوديوم بوتاسيوم	الدوستيرون	نقص الصوديوم وزيادة البوتاسيوم في الدم يؤديان الى زيادة الالدوستيرون (عكسية مع الصوديوم وطردية مع البوتاسيوم)	زيادة الصوديوم ونقص البوتاسيوم في الدم نقص الصوديوم وزيادة البوتاسيوم فى البول


الغدة النخامية
الفص الخلفى
الفص الأمامى
الاوكسيتوسين
ADH
البرولاكتين
LH
FSH
TSH
ACTH
GH
الغدد اللبنية
عضلات الرحم
عضلات الأوعية الدموية
نفرونات الكلى
الغدد اللبنية
المبيض
الخصية
المبيض
الخصية
الغدة الدرقية
قشرة الغدة الكظرية
العظام وانسجة الجسم
انقباض عضلات الرحم
إعادة امتصاص الماء
تكوين الجسم الأصفر
نمو حويصلة جراف
هرمونات جنسية
هرمونات معدنية
هرمونات سكرية
اندفاع ونزول الحليب
انقباض الأوعية الدموية
إفراز الحليب
تكوين الخلايا البينية
تكوين الأنيبيبات والحيوانات المنوية
الولادة
تقليل كمية
ريلاكسين
بروجسترون
استروجين
ثيروكسين
الدوستيرون
كورتيزون كورتيكوستيرون
البلوغ
ارتفاع ضغط الدم
تستوستيرون اندروستيرون
حفظ توازن المعادن بالجسم
تنظيم أيض البروتينات
ارتخاء الارتفاق العانى
زيادة الإمداد الدموي لبطانة الرحم ـ نمو الغدد الثديية أثناء الحمل
ظهور الصفات الجنسية في الأنثى مثل كبر الغدد الثديية وتنظيم الطمث
نمو القوى العقلية والبدنية يؤثر على معدل الايض الأساسي ويتحكم فيه ـ يحفز امتصاص السكريات الأحادية من القناة الهضمية ـ يحافظ على سلامة الجلد والشعر
تنظيم أيض النشويات والسكريات
ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكر ـ نمو البروستاتا والحويصلات المنوية.
يتحكم في نمو الجسم
إعداد / حسن محرم
عاشق الأحياء

مراجعة الفصل الثالث
التكاثر في الكائنات الحية

أولا : التكاثر اللاجنسي

التكاثر	الأمثلة	التفسير
الأنشطار الثنائي	الأميبا – البرامسيوم – الطحالب البسيطة – البكتريا	* في الظروف المناسبة : يحدث انقسام نووي يليه انقسام خلوى – الانقسام متساوي – الفرد الابوي يتلاشى بالانقسام * في الظروف غير المناسبة : تفرز الاميبا حولها غلاف من الكيتين لحمايتها وتنقسم بالانشطار الثنائي المتكرر وتتحرر الاميبات عند تحسن الظروف – الهدف الاساسي هنا الحفاظ على الاميبا من الظروف غير المناسبة
التبرعم	- الخميرة (وحيد الخلية) - الأسفنج والهيدرا (عديدة الخلايا)	* الخميرة : انقسام نووي ثم انقسام خلوي غير متساوى – الفرد الابوي موجود – البرعم قد ينفصل عن الام وهذا نادرا او يظل متصلا بها ويتكرر الانقسام مكونا مستعمرة وهذا غالبا * الأسفنج والهيدرا : انقسام الخلايا البينية ميتوزياً مكونا برعم – البرعم قد ينفصل عن الام وهذا غالبا او يظل متصلا بها وهذا نادرا
التجدد	- الاسفنج - الهيدرا - البلاناريا - نجم البحر	* التجدد بهدف استعاضة الأجزاء المبتورة فقط (القشريات والبرمائيات) - التجدد بهدف تكوين خلايا تعمل على التئام الجروح (الفقاريات الراقية) – التجدد بهدف التكاثر (نجم البحر – البلاناريا – الهيدرا والاسفنج) * نجم البحر: أى جزء يحتوى خلايا من القرص الوسطي يكون فرد جديد - البلاناريا: القطع في مستوى عرضي أو طولي - الهيدرا: القطع في مستوى عرضي
التكاثر بالجراثيم	- فطر عفن الخبز - فطر عيش الغراب - الفوجير - طحالب	* الجرثومة : خلية ساكنة تحتوى على سيتوبلازم به نسبة ضئيلة من الماء ونواة وجدار سميك يحميها من الظروف غير المناسبة ومتحورة للنمو مباشرة إلى أفراد جديدة * يمتاز التكاثر بالجراثيم بـ : سرعة الإنتاج وبأعداد هائلة - تحمل الظروف القاسية - الانتشار لمسافات بعيدة
التوالد البكري	طبيعيا : مثل بعض الديدان والقشريات وبعض الحشرات كالنحل والمن صناعيا : مثل نجم البحر - الضفدعة - الأرانب (لم يكتمل تكوين الجنين)	* هو قدرة البويضة على النمو لتكوين فرد جديد بدون إخصاب من المشيج الذكرى - * التوالد البكري الطبيعي : النحل : الملكة (٢ن) تنتج بويضات بالانقسام الميوزى (ن) ولا تخصب فتنتج الذكور (ن) (تكاثر لاجنسي – توالد بكرى طبيعى) - وتنتج بويضات اخرى (ن) تخصب وتنتج اناث (٢ن) (تكاثر جنسي - بالامشاج) منهم ملكات ناضجة جنسيا وشغالات عقيمة حسب طبيعة الغذاء حشرة المن : الانثى (٢ن) تنتج بويضات بالانقسام الميتوزي (٢ن) ولاتخصب فتنتج اناثا فقط (٢ن) – وتنتج بويضات اخرى بالانقسام الميوزى (ن) وتخصب وتنتج ذكورا واناثا (٢ن) (تكاثر جنسي) – لذا عدد الاناث اكبر من عدد الذكور * التوالد البكري الصناعي : تنشيط بويضات ب : تعرضها لصدمات حرارية أو كهربائية - الرج أو الوخز بالابر - تعرضها للإشعاع أو غمرها في محاليل بعض الأملاح - يحدث تضاعف للصبغيات وانقسام البويضات وتنتج أفراد جديدة
زراعة الأنسجة	نبات الجزر نبات الطباق	* فصل أنسجة نباتية وإنمائها في وسط غذائي شبه طبيعي ينتج عن ذلك أفراد جديدة وكاملة * الأساس العلمي : الخلية النباتية المحتوية على المعلومات الوراثية الكاملة يمكنها أن تنمو وتصبح نباتا كاملا لو زرعت في وسط غذائي مناسب يحتوى على هرمونات نباتية بنسب محددة * أهمية زراعة الأنسجة : إكثار نباتات نادرة أو ذات سلالات ممتازة أو أكثر مقاومة للأمراض - الانتاج بأعداد هائلة وفى فترات زمنية قصيرة لحل مشكلة نقص الغذاء (الهدف الاساسي) - يتم حفظ الأنسجة النباتية في النيتروجين السائل

ثانيا : التكاثر الجنسي

التكاثر اللا جنسي	التكاثر الجنسي
يتم من خلال فرد واحد ذكر او انثى	يتطلب وجود فردين مختلفين في الجنس أو فرد واحد خنثى.
غير مكلف في الوقت أو الطاقة	يحتاج إلى وقت وإعداد مكان للتزاوج ورعاية للأبناء.
جميع الأفراد منتجة (غير مكلف بيولوجيا)	نصف عدد أفراد النوع هي التي تنجب فقط وهي الإناث دون الذكور (مكلف بيولوجيا)
الأفراد الناتجة ذات صفات متشابهة وتشبه آبائها	الأفراد الناتجة ذات صفات وراثية جديدة وتختلف عن صفات آبائها.
الأفراد الناتجة أقل تكيفاً مع ظروف البيئة المتغيرة	الأفراد الناتجة أكثر تكيفاً مع ظروف البيئة المتغيرة.
يعتمد على الانقسام الميتوزى غالبا	يعتمد على الانقسام الميوزى غالبا

أنواع التكاثر الجنسي :
- الاقتران
- الامشاج

الاقتران في الاسبيروجيرا :

الاقتران السلمي	الاقتران الجانبي
يحدث بين خيطين من الطحلب	يحدث في خيط واحد من الطحلب
تنتقل مكونات أحد الخليتان إلى الخلية المقابلة لها في الشريط المقابل	تنتقل مكونات أحد الخليتان إلى الخلية المجاورة لها على نفس الشريط
يتم الانتقال من خلال قناة اقتران بين الخليتان المتقابلتان	يتم الانتقال من خلال فتحة في الجدار الفاصل بين الخليتين المتجاورتين

عند تحسن الظروف المحيطة باللاقحة الجرثومية للأسبيروجيرا تنقسم اللاقحة الجرثومية (٢ن) ميوزيا لتتكون اربع أنوية (ن) يتحلل ٣ أنوية وتنقسم الرابعة ميتوزيا ليتكون خيط طحلبي جديد

- يلي الاقتران في الأسبيروجيرا انقسام ميوزي لكي يختزل عدد الصبغيات الى النصف وبذلك يعود العدد الأصلي لخلايا طحلب الاسبيروجيرا (ن)
- الهدف الاساسي من الاقتران هو حماية الاسبيروجيرا من الظروف غير المناسبة (الجفاف – تغير درجة الحرارة – غياب الضوء نقص الاكسجين او ثانى اكسيد الكربون)

التكاثر بالأمشاج :

الكائن الحى	المناسل (أعضاء جنسية)		الامشاج (خلايا جنسية)	
	مذكرة	مؤنثة	مذكرة	مؤنثة
النباتات السرخسية	الانثريديا	الارشيجونيا	السابحات المهدبة	البويضات
النباتات الزهرية	المتوك (الأسدية)	المبايض	حبوب اللقاح	البيضة
الانسان	الخصى	المبايض	حيوانات منوية	البويضات

وجه المقارنة	الحيوان المنوي	البويضة
الحركة	متحرك	ساكنة
العدد	أعداد كبيرة	أعداد قليلة
الشكل	الجسم مستدق ومزود بسوط أو ذيل يساعده على الحركة	مستديرة الشكل
الغذاء المخزن	نسبة ضئيلة	غنية بالغذاء
الحجم	أصغر	أكبر

الطائفة	نوع التلقيح	التكوين الجنيني	الغذاء المدخر بالبويضة	أمثلة
الأسماك العظمية	خارجي	خارجي	غنية بالمح	البلطي - البوري
البرمائيات	خارجي	خارجي		الضفدعة
الزواحف	داخلي	خارجي	كثيفة المح	التمساح
الطيور	داخلي	خارجي		النعام - الحمام
الثدييات	داخلي	داخلي	شحيحة المح	الانسان - الحوت

- **التلقيح** : انتقال الامشاج المذكرة الى مكان وجود الامشاج المؤنثة
- **الاخصاب** : اندماج نواة المشيج الذكري (ن) مع نواة المشيج الانثوي (ن) لتكوين اللقحة (٢ن) حيث تزدوج الصبغيات ويعود العدد الأصلي لصبغيات الكائن الحي
- بويضة الطيور كثيفة المح لان الجنين يتكون خارج جسم الام
- بويضة الثدييات (الانسان) شحيحة المح لان الجنين يتكون داخل جسم الام فيعتمد الجنين على الام في الحصول على غذاءه من خلال المشيمة
- لا يحدث الإخصاب الخارجي في الحيوانات التي تعيش على اليابسة لذا يتعين ادخال الحيوانات المنوية الى البويضات بداخل جسم الانثى لكي يتم الاخصاب

ثالثا : تعاقب الأجيال :

- يتعاقب في دورة حياة الكائن الحي جيل يتكاثر جنسيا مع جيل أو أكثر يتكاثر لاجنسيا ،
- بهدف الجمع بين مميزات كلا نوعى التكاثر من حيث سرعة التكاثر والتنوع الوراثي بما يضمن للكائن الحي الانتشار والتكيف مع ظروف البيئة المتغيرة
- يصاحب ذلك تباين في المحتوى الصبغى لخلايا تلك الأجيال، فيتعاقب جيل ثنائي المجموعة الصبغية (٢ن) مع جيل أحادى المجموعة الصبغية (ن)

دورة حياة بلازموديوم الملاريا

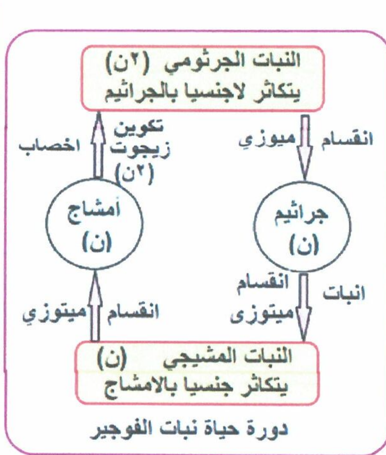
تكاثر لاجنسي بالتقطع في خلايا كبد الانسان دورتين فقط
انقسام ميتوزي
ميروزويتات (ن)
تكاثر لاجنسي بالتقطع في خلايا الدم الحمراء عدة دورات متتالية
انقسام ميتوزي
أطوار مشيجية (ن)
تكاثر جنسي بلامشاج في معدة البعوضة يتكون الزيجوت (٢ن)
الطور الحركي (٢ن)
انقسام ميوزي
كيس البيض (ن)
تكاثر لاجنسي بالجراثيم بالقرب من الغدد اللعابية لانثى بعوضة الانوفليس
انقسام ميتوزي
سبوروزويتات (ن)

دورة حياة بلازموديوم الملاريا

- يطلق على فترة تكاثر الاسبوروزويتات في الكبد فترة الحضانة
- لانها لا يصاحبها ظهور أعراض مرض الملاريا
- تظهر أعراض مرض الملاريا في نوبات متقطعة
- بسبب تفتت كريات الدم الحمراء وتتحرر الميروزويتات بأعداد هائلة وخروج مواد سامة كل يومين وتسبب ظهور أعراض الملاريا
- في دورة حياة البلازموديوم لا يحدث تكاثرا جنسيا بين الأمشاج داخل جسم الإنسان بينما يحدث في معدة البعوضة لان الامشاج لاتنضج الا في معدة البعوضة

دورة حياة نبات الفوجير

النبات الجرثومي	النبات المشيجي
ثنائي المجموعة الصبغية (٢ن)	أحادى المجموعة الصبغية (ن)
يتكاثر لا جنسياً بالجراثيم	يتكاثر جنسياً بالأمشاج.
تتكون الجراثيم بالانقسام الميوزى	تتكون الأمشاج بالانقسام الميتوزى.
ينتج من تكاثر جنسي بالامشاج	ينتج من تكاثر لاجنسي بالجراثيم
• يتكون من جذر (عرضي - لتثبيت النبات وامتصاص الماء والاملاح من التربة) وساق (ارضية ريزومة) وأوراق (مركبة) • تحمل الوريقات على سطحها السفلي بثرات بها حوافظ جرثومية تحتوى على خلايا جرثومية (٢ن) تنقسم ميوزيا لتعطى العديد من الجراثيم.	• جسم مفلطح قلبي الشكل اخضر اللون يحمل أشباه جذور (لامتصاص الماء والاملاح) • تنمو على سطحه زوائد تناسلية (المناسل) هي الأنثريديا (عضو التذكير) الأرشيجونيا (عضو التأنيث)



دورة حياة نبات الفوجير

أهمية الماء لنبات الفوجير :

- لازم لانبات جراثيم النبات الجرثومى وتكوين النبات المشيجى
- لازم لتكوين الغذاء من خلال عملية البناء الضوئي لكل من النبات الجرثومي والنبات المشيجي
- لازم لانتقال السابحات المهدبة من الانثريديا الى مكان البويضة في الارشيجونيا في النبات المشيجى

رابعا : التكاثر في النباتات الزهرية :

النباتات الزهرية هى نباتات بذرية وتسمى نباتات مغطاة البذور لان بذورها تنشأ داخل غلاف ثمري

- **الزهرة :** ساق قصيرة تحورت أوراقها الى أجزاء زهرية
- **القناية :** ورقة خضراء أو حرشفية تخرج من ابطها البرعم الزهري
- **الغلاف الزهري :** محيطان زهريان يصعب تميز أوراق الكأس (السبلات) عن أوراق التويج (البتلات) مثل أزهار الفلقة الواحدة (البصل - التيوليب)

وضع الزهرة			القناية		العنق		الجنس		
طرفية	ابطية	نورة	توجد	لاتوجد	معنقة	جالسة	وحيدة الجنس		خنثى
							مذكرة	مؤنثة	
تنشأ من برعم طرفي في طرف محور النبات	تنشأ من برعم ابطي في جانب محور النبات	تنشأ من تجمع الازهار على محور واحد	تخرج الزهرة في ابط قناية	تخرج الزهرة بدون قناية	تتصل بالمحور من خلال عنق	لا يوجد عنق	طلع فقط	متاع فقط	طلع ومتاع معا
تيوليب	بيتونيا	فول - منثور							

التركيب	الوحدة	الوصف	الأهمية
الكأس	سبلات	أوراق خضراء	حمايه الأجزاء الداخلية للزهرة
التويج	بتلات	صف أو أكثر	حمايه الأجزاء الجنسية للزهرة - جذب الحشرات لإتمام عملية التلقيح
الطلع	أسدية	تتكون من خيط ومتوك يحتوي ٤ أكياس لقاح	تكوين حبوب اللقاح (الأمشاج المذكرة)
المتاع	كرابل	تتكون من ميسم وقلم ومبيض به البويضات	انتاج البويضات (الأمشاج المؤنثة)

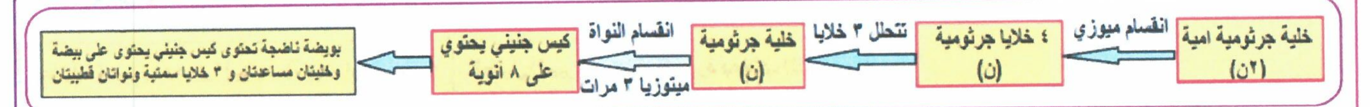
وظائف الزهرة :-

١. نضج المتوك

خلية جرثومية امية (٢ن) ← انقسام ميوزي ← ٤ جراثيم صغيرة (ن) ← انقسام ميتوزي للنواة ← ٤ حبوب لقاح (ن)

يحتوى المتك على ٤ اكياس تحتوى على حبوب اللقاح - كل حبة لقاح تحتوى على نواة انبوبية ونواة مولدة وتحاط بجدار سميك للحماية

٢. نضج المبيض



٣. التلقيح :

انتقال حبوب اللقاح من المتوك الى المياسم

التلقيح الذاتي	التلقيح الخلطي
انتقال حبوب اللقاح من المتك إلى ميسم نفس الزهرة أو ميسم زهرة أخرى على نفس النبات	انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة على نبات إلى ميسم زهرة أخرى على نبات آخر من نفس النوع

أسباب حدوث التلقيح الخلطي :

- الأزهار وحيدة الجنس
- عندما ينضج أحد شقي أعضاء التناسل قبل الأخر
- عندما يكون مستوى المتك منخفضا عن مستوى الميسم

أهمية التلقيح :

١. توفير الخلايا الذكرية (حبوب اللقاح) اللازمة لإخصاب البويضة لتكوين البذرة.
٢. يحفز نشاط الاوكسينات اللازمة لنمو المبيض وتحوله إلى ثمرة ناضجة حتى في حالة عدم حدوث إخصاب

٤. الأخصاب :

أ. انبات حبوب اللقاح: النواة الانبوبية تكون أنبوبة اللقاح – تصل انبوبة اللقاح الى النقير - النواة المولدة تنقسم ميتوزيا مكونة نواتان ذكريتان

ب. الأخصاب المزدوج: نواة ذكرية (ن) + نواة البيضة (ن) ← زيجوت (٢ن) ← جنين (٢ن)

نواة ذكرية (ن) + نواتا الكيس الجنيني (٢ن) ← نواة الأندوسبرم (٣ن) ← نسيج الاندوسبرم (غذاء الجنين)

الاندماج الثلاثي

٤. تكوين الثمرة والبذرة

الزهرة قبل الاخصاب	الزهرة بعد الاخصاب
السبلات	تذبل وتموت (الا في حالة بعض الثمار مثل الباذنجان)
البتلات	تذبل وتموت (الا في حالة بعض الثمار مثل القرع)
الاسدية	تذبل وتموت (الا في حالة بعض الثمار مثل الرمان)
القلم والميسم	تذبل وتموت
المبيض - جدار المبيض	يتشحم بالغذاء ويصبح ثمرة - غلاف الثمرة
البويضة – أغلفة البويضة	البذرة – غلاف البذرة (يتصلب ويصبح قصرة)
البيضة – نواتا الكيس الجنيني	الجنين – الاندوسبرم
الخلايا السمتية – الخليتان المساعدتان	تتحلل وتتلاشى
النقير (يدخل منه انبوبة اللقاح عند الاخصاب)	النقير (يدخل منه الماء الى البذرة اثناء الانبات)
الحبل السري (يصل البويضة بجدار المبيض)	الحبل السري (يصل البذرة بغلاف الثمرة)

مصير الاندوسبرم

- يحتفظ الجنين بالاندوسبرم ← بذور اندوسبرمية ← بذور ذات فلقة واحدة ← يلتحم غلاف المبيض مع اغلفة البويضة ← حبة ← الذرة - القمح
- يتغذى الجنين على الاندوسبرم ← بذور لا اندوسبرمية ← بذور ذات فلقتين ← تتصلب اغلفة البويضة وتتكون القصرة ← بذرة ← الفول - البسلة

- اذا لم تلقح الزهرة تذبل وتموت - اذا لقحت الزهرة ولم تخصب تنتج ثمرة بلا بذور (ثمرة عذراء)
- اذا لقحت الزهرة وخصبت تنتج ثمار بداخلها بذور

الثمرة الكاذبة :- الثمرة التي يتشحم فيها أي جزء من الزهرة غير مبيضها بالغذاء مثال التفاح

الإثمار العذري :- تكوين ثمار بلا بذور لعدم حدوث الإخصاب .

الإثمار العذري الطبيعي : يحدث تنشيط هرموني للمبيض دون حدوث تلقيح أو إخصاب مثال : الموز- الأناناس

الإثمار العذري الصناعي : يحدث برش مياسم الأزهار بمواد محفزة للنشاط الهرموني مثل أندول أو نافثول حمض الخليك فتتكون ثمار بلا بذور مثال :- الخيار – الطماطم .

- يؤدي نضج الثمار والبذور غالبا إلي تعطيل النمو الخضري للنبات وأحيانا موته. وذلك بسبب استهلاك المواد الغذائية المختزنة وتثبيط الهرمونات (الاوكسينات)
- تضاف أحياناً خلاصة حبوب اللقاح على مبايض الأزهار وذلك لتكوين ثمار بدون بذور (لعدم إخصاب البويضات) حيث يتم تنبيه المبيض لتكوين الثمرة

التوالد البكري	الإثمار العذري
تكوين جنين من بويضة غير مخصبة	تكوين ثمار بلا بذور لعدم حدوث الإخصاب
يحدث في عالم الحيوان	يحدث في عالم النبات
يحدث طبيعيا كما في ذكور النحل والمن	يحدث طبيعيا كما في الموز والأناناس
يحدث صناعيا بمعاملة البويضات بالرج أو الوخز بالإبر - تعرضها لصدمات كهربائية - تعرضها للإشعاع - غمرها في محاليل بعض الأملاح - مثال : نجم البحر- الضفدعة	يحدث صناعيا برش مياسم الأزهار بمواد محفزة للنشاط الهرموني مثل أندول أو نافثول حمض الخليك فتتكون ثمار بلا بذور - مثال : الخيار- الطماطم

خامسا : التكاثر في الانسان :

الجهاز التناسلي المذكر

العضو	الأهمية
الخصيتان	انتاج الحيوانات المنوية – افراز هرمون التستوستيرون والاندروستيرون
البربخان	يتم فيها تخزين الحيوانات المنوية لحين خروجها من الجسم
الوعاءان الناقلان	نقل الحيوانات المنوية من البربخ الى قناة مجرى البول
الحوصلتان المنويتان	تفرزان سائل قلوي يحتوي سكر الفركتوز لتغذية الحيوانات المنوية
غدة البروستاتا وغدتا كوبر	تفرزان سائل قلوي يعادل الوسط الحمضي لقناة مجرى البول لكى تكون مناسبة لمرور الحيوانات المنوية بها
القضيب	يتكون من نسيج اسفنجي تمر فيه قناة مجرى البول - ينقل الحيوانات المنوية والبول كل على حدة

	الخلايا البينية	خلايا سرتولي
المكان	بين الأنيبيبات المنوية	داخل الأنيبيبات المنوية
الوظيفة	تفرز هرمون التستوستيرون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الذكرية	تفرز سائل يغذي الحيوانات المنوية ويعتقد أن لها وظيفة مناعية

- توجد الخصيتان خارج الجسم حتى يصبحان في درجة حرارة اقل من درجة حرارة الجسم لان تكوين الحيوانات المنوية يحتاج الى درجة حرارة اقل من ٣٧° م (حوالى ٣٤° م)
- وجود الخصيتان داخل الجسم بعد البلوغ يسبب العقم - وجود احدى الخصيتين داخل الجسم بعد البلوغ يسبب تناقص عدد الحيوانات المنوية

الجهاز التناسلي المؤنث

العضو	المكان	الأهمية	الملائمة الوظيفية
المبيضان	على جانبي تجويف الحوض	انتاج البويضات - افراز هرمونات البلوغ وتنظيم دورة الطمث وتكوين الجنين	
قناتي فالوب	تفتح كل منهما بقمع يقع امام المبيض	يحدث فيها اخصاب البويضه ثم توجيهها نحو الرحم بواسطة اهداب تمتد من بطانتها	تبدأ بزوائد اصبعية لالتقاط البويضة مبطنة باهداب لدفع البويضة المخصبة نحو الرحم
الرحم	كيس عضلي يقع بين عظام الحوض	يتم بداخله تكوين الجنين	عضلات قوية تتحمل وزن الجنين اثناء الحمل عضلات مرنه تسمح بتمدد الرحم اثناء الحمل مبطن بغشاء غدي يفرز هرمون الريلاكسين
المهبل	- يبدأ من عنق الرحم وينتهي بالفتحة التناسلية		- مبطن بغشاء يفرز سائل مخاطي يرطب المهبل - به ثنايا تسمح بتمدده خاصة عند خروج الجنين

تكوين الحيوانات المنوية والبويضة :

- تحدث مرحلة التضاعف (بالانقسام الميتوزى) ومرحلة النمو (تخزين الغذاء) عند تكوين البويضة في مبيض الانثى وهي جنين داخل الرحم وتحدث في الذكر منذ البلوغ
- لايحدث الانقسام الميوزى الثانى للخلية البيضية الثانوية لتكوين البويضة (ن) الا لحظة الاخصاب ويكون في الثلث الاول من قناة فالوب
- تكون جسم قطبي في بداية مرحلة النضج أثناء مراحل تكوين البويضة للتخلص من نصف عدد الصبغيات وتكون البويضة الناتجة فيما بعد (ن)

المرحلة	في الخصية	في المبيض
التضاعف	خلايا جرثومية امية (2ن) ↓ انقسام ميتوزي امهات المنى (2ن)	خلايا جرثومية امية (2ن) ↓ انقسام ميتوزي امهات البيض (2ن)
النمو	↓ تخزين غذاء بسيط خلايا منوية أولية (2ن)	↓ تخزين غذاء خلايا بيضية أولية (2ن)
النضج	↓ انقسام ميوزي أول خلايا منوية ثانوية (ن) ↓ انقسام ميوزي ثان	↓ انقسام ميوزي أول خلايا بيضية ثانوية (ن) ↓ انقسام ميوزي ثان
التشكل النهائي	طلائع منوية (ن) ↓ طلائع منوية (ن)	بويضة (ن) وثلاث أجسام قطبية (ن) تخلص البويضة من نصف عدد الصبغيات

تركيب الحيوان المنوى

التركيب	المحتوى	الأهمية
الرأس	نواة جسم قمي	تحتوي على ٢٣ كروموسوم يفرز انزيم الهيالويورنيز يذيب جزء من غلاف البويضة لكي يسهل عملية الاختراق
العنق	سنتريولان	لهما دور في انقسام البويضة المخصبة
القطعة الوسطى	ميتوكوندريا	تكسب الحيوان المنوي الطاقة اللازمة لحركته
الذيل	محور	يساعد في حركة الحيوان المنوي

دورة الطمث في انثى الانسان

المرحلة	التوقيت	الفترة	الهرمونات	العضو المفرز	التغيرات
نضج البويضة	من اليوم (٥) الى اليوم (١٤)	١٠ أيام	FSH	الفص الأمامي للغدة النخامية	يسبب نمو حويصلة جراف لأنضاج البويضة
			الأستروجين	حويصلة جراف	انماء بطانة الرحم
التبويض	من اليوم (١٤) الى اليوم (٢٨)	١٤ يوم	LH	الفص الأمامي للغدة النخامية	١. يحرر البويضة من حويصلة جراف (التبويض) ٢. تكوين الجسم الأصفر
			البروجسترون	الجسم الأصفر	١. يزيد من سمك بطانة الرحم وتصبح غدية ٢. يزيد الإمداد الدموية في بطانة الرحم
الطمث	من اليوم (٢٨) الى اليوم (٥)	٣-٥ أيام			١. تهدم بطانة الرحم ٢. انقباضات الرحم ٣. تمزق الشعيرات الدموية ٤. خروج دم الحيض

ضمور الجسم الأصفر قبل الشهر الثالث من الحمل يؤدي إلي الإجهاض - بسبب توقف افراز هرمون البروجسترون وعدم اكتمال نمو المشيمة

تتوقف عملية التبويض أثناء تكوين الجنين في أنثي الإنسان - بسبب افراز هرمون البروجسترون (من الجسم الأصفر ومن المشيمة)

دورة التزاوج: الفترة التي ينشط فيها المبيض في الثدييات المشيمية ويكون جاهز لإنتاج البويضات وهذه الفترة تتزامن مع وظيفة التزاوج والإنجاب

- عمر البويضة = ١-٢ يوم - يتم اخصاب البويضة في الثلث الأول من قناة فالوب - عمر الحيوان المنوي = ٢-٣ أيام - عدد الحيوانات المنوية حوالى ٣٠٠-٥٠٠ مليون - عدد الحيوانات المنوية اللازمة للاخصاب لا يقل عن ٢٠ مليون - تشترك الحيوانات المنوية معا في إفراز إنزيم الهيالويورنيز ، الذي يذيب جزء من غلاف البويضة فيدخل حيوان منوي واحد (يدخل الرأس والعنق فقط) - بعد الإخصاب تحيط البويضة نفسها بغلاف يمنع دخول أي حيوان منوي آخر.

الأغشية الجنينية

وجه المقارنة	الرهل	السلي
المكان	يحيط بالجنين	يحيط بالرهل والجنين
الأهمية	يحتوى سائل يحمى الجنين من الجفاف والصدمات ويسهل حركته - يكون الحبل السرى الذي يصل بين الجنين والمشيمة وطوله حوالي ٧٠ سم مما يسمح له بحرية الحركة - وغني بالشعيرات الدموية التي تقوم بنقل المواد الغذائية المهضومة والفيتامينات والماء والأملاح والأكسجين من المشيمة إلى الأوعية الدموية للجنين وتخلصه من المواد الإخراجية و CO_2	- تنمو من سطحه زوائد (خملات إصبعية) تنغمس داخل بطانة الرحم تسمى المشيمة تتلامس من خلال المشيمة الشعيرات الدموية لكل من الأم والجنين يعبر من خلالها الغذاء والأكسجين من دم الأم إلى دم الجنين (بالانتشار) وتخلص الجنين من المواد الإخراجية دون أن يختلط دم الأم مع دم الجنين. تنقل إليه بعض المواد الضارة كالعقاقير والكحوليات والنيكوتين والفيروسات كالايدز مما يسبب للجنين أضرار بالغة وتشوهات خطيرة أحيانا - إفراز هرمون البروجسترون بدءا من الشهر الرابع للحمل (حيث يضمر الجسم الأصفر)

مراحل التكوين الجنيني :

المرحلة	الشهور	التغيرات
الأولى	١ – ٣	يبدأ تكوين الجهاز العصبي والقلب (في الشهر الأول) وتتميز العينان واليدان ويصبح في نهاية هذه المرحلة قابل للحركة والاستجابة ويتميز الذكر عن الأنثى (تتكون الخصيتين في الأسبوع السادس ويتكون المبيضين في الأسبوع الثاني عشر)
الثانية	٤ – ٦	يكتمل نمو القلب ويسمع دقاته ويتكون الهيكل العظمي وتكتمل أعضاء الحس ويزداد في الحجم.
الثالثة	٧ – ٩	يكتمل نمو المخ يتباطأ النمو في الحجم، وتستكمل نمو باقي أجهزته

وسائل منع الحمل :

الوسيلة	فكرة العمل (الأساس العلمي)
الأقراص	تحتوى على هرمونات صناعية تشبة الاستيروجين والبر وجسترون وتمنع التبويض
اللولب	يستقر في الرحم فيمنع استقرار البويضة المخصبة في بطانته
الواقى الذكري	يمنع دخول الحيوانات المنوية إلى المهبل
التعقيم الجراحي	- ربط قناتي فالوب أو قطعهما في المرأة فلا يحدث إخصاب للبويضات - ربط الوعاءين الناقلين أو قطعهما في الرجل فلا تخرج من خلالها الحيوانات المنوية

تعدد المواليد :

التوائم المتماثلة	التوائم غير المتماثلة
تتحرر بويضة واحدة وتخصب بحيوان منوي واحد، وعند انقسامها تنفصل إلى جزأين، ينمو كل جزء مكونا جنين	تتحرر بويضتان (من أحد المبيضين أو من كليهما معا). تخصب البويضتان (كل منهما بحيوان منوي على حدة).
يتكون جنينين (متطابقين في جميع الصفات الوراثية) ولهما مشيمة واحدة	يتكون جنينين (غير متطابقين في جميع الصفات الوراثية) ولكل منهما مشيمة وكيس جنيني مستقل

أطفال الأنابيب: فصل بويضة ناضجة من مبيض امرأة وإخصابها خارجيا بواسطة منى الزوج ورعايتها في وسط غذائي حتى طور التوتية ثم أعادتها مره أخرى إلى الرحم لاستكمال نمو الجنين

زراعة الأنسجة	زراعة الأنوية
تحدث في عالم النبات	تحدث في عالم الحيوان
فصل أنسجة نباتية وإنمائها في وسط غذائي شبه طبيعي ينتج عن ذلك أفراد جديدة وكاملة تشبه النبات الاصلى تماما	إزالة أنوية من خلايا أجنة حيوان في مراحل مبكرة من النمو وزراعتها محل أنوية في بويضات من نفس الحيوان تنمو هذه البويضات إلى أجنة، ينتمون في صفاتهم الوراثية إلى أصحاب الانوية المزروعة
مثال: الجذر والطباق	مثال: الضفدعة

بنوك الأمشاج :

- تحفظ الأمشاج في حالة تبريد شديد (– ١٢٠ م) لمدة قد تصل إلى ٢٠سنة . وتستخدم في التلقيح الصناعي
- يمكن فصل الحيوانات المنوية ذات الصبغى (X) عن الحيوانات المنوية ذات الصبغى (Y) بعملية الطرد المركزي أو تعريضها لمجال كهربي محدود وذلك للتحكم في جنس المواليد - يمكن الحصول على : ذكور في الماشية من أجل إنتاج اللحوم وإناث من أجل إنتاج الألبان والتكاثر.

مراجعة الفصل الرابع
المناعة في الكائنات الحية

المناعة : مقدرة الجسم من خلال جهاز المناعة على مقاومة مسببات المرض عن طريق :
- منع دخول مسببات المرض إلى الجسم
- مهاجمة مسببات المرض والأجسام الغريبة والقضاء عليها عند دخولها جسم الكائن الحي

المناعة في النبات : اسباب مرض وموت النباتات :

أسباب المرض	امثلة	الأضرار
الأعداء الخطرة	حيوانات الرعي - الحشرات - الفطريات - البكتريا - الفيروسات	تسبب أضرارا بالغة قد تؤدي إلى موت النبات أو تسبب أمراضا خطيرة للنبات
الظروف غير الملائمة	الحرارة العالية - البرودة الزائدة - نقص أو زيادة الماء - نقص العناصر الغذائية - التربة غير الملائمة	تسبب أضرارا يمكن تلافيها أو علاجها مع زوال السبب
المواد السامة	الدخان - الأبخرة السامة - المبيدات الحشرية - الصرف الصحي غير المعالج - مخلفات المصانع	تسبب أضرارا يمكن تلافيها أو علاجها مع زوال السبب وقد تسبب موت النبات

المناعة التركيبية

وسائل تركيبية موجودة أصلا في النبات	التركيب		الوظيفة
	الأدمة	طبقة شمعية - الشعيرات	تمنع استقرار الماء على بشرة النبات فلا توفر البيئة المناسبة لنمو الفطريات والبكتيريا
		الأشواك	تمنع حيوانات الرعى ان تتغذى عليها مثال التين الشوكى
	الجدار الخلوى		يمثل الواقى الخارجى للخلايا بسبب وجود : السليلوز (يدخل في تركيب الجدار الخلوى بشكل أساسي)

وسائل تركيبية تتكون كاستجابة للإصابة بالكائنات المرضة	الاستجابة	السبب	الدور المناعى
	تكوين الفلين	القطع او التمزق بسبب نمو النبات في السمك - جمع الثمار - سقوط الأوراق في الخريف - تعدى الانسان والحيوان	يعزل المناطق المزقة ويمنع دخول الكائنات المرضة للنبات
	تكوين التيلوزات	تعرض الجهاز الوعائي (قصيبات الخشب) للقطع وغزو الكائنات المرضة	نموات زائدة تنشأ من تمدد الخلايا البارنشيمية المجاورة لقصيبات الخشب وتمتد داخلها من خلال النقر - تعيق حركة الكائنات المرضة إلى الأجزاء الأخرى
	الصموغ	تعرض بعض النباتات للاصابة بالجروح	تمنع دخول الميكروبات داخل النبات
	تراكيب مناعية خلوية	غزو الكائنات المرضة للنبات	تحدث تغيرات شكلية في بعض التراكيب الخلوية مثل : • انتفاخ جدر خلايا البشرة وتحت البشرة أثناء اختراق الكائن المرض مما يثبط اختراقه للخلايا • احاطة خيوط الغزل الفطري المهاجم للنبات بغلاف عازل يمنع انتقاله من خلية إلى أخرى

<table>
<tr><td rowspan="6">المناعة البيوكيميائية</td><td></td><td>التخلص من النسيج المصاب</td><td colspan="2">الاصابة بالكائنات المرضة وفشل القضاء عليها</td><td>يقتل النبات بعض أنسجته المصابة ليمنع انتشار الكائن الممرض منها إلى الانسجة السليمة وبذلك يتخلص النبات من الكائن الممرض بموت النسيج المصاب (الحساسية المفرطة)</td></tr>
<tr><td>المستقبلات</td><td colspan="4">تدرك وجود الميكروب وتنشط دفاعات النبات - توجد في النباتات السليمة ويزيد تركيزها في النباتات المصابة</td></tr>
<tr><td rowspan="3">مواد كيميائية مضادة للكائنات الدقيقة</td><td>الفينولات والجلوكوزيدات</td><td colspan="3">مركبات كيميائية سامة تقتل الكائنات الممرضة أو تثبط نموها مثل البكتيريا بعضها لايوجد في النباتات السليمة ولكنها تتكون عند مهاجمة الكائنات الممرضة للنبات</td></tr>
<tr><td rowspan="2">أحماض أمينية غير البروتينية</td><td>الكانافنين</td><td colspan="2" rowspan="2">موجوده أصلا في النبات قبل حدوث الاصابة لا تدخل في بناء البروتين في النبات - تدخل في تركيب بعض المواد الواقية للنبات</td></tr>
<tr><td>السيفالوسبورين</td></tr>
<tr><td>بروتينات مضادة للكائنات الدقيقة</td><td>انزيمات نزع السمية</td><td colspan="3">مواد بروتينية يفرزها النبات لكى تتفاعل مع السموم التى تفرزها الكائنات الممرضة وتبطل سميتها - يقوم النبات بإنتاج هذه البروتينات عند الإصابة بالكائنات الممرضة - تتفاعل هذه البروتينات مع السموم التى تفرزها الكائنات الممرضة وتحولها الى مركبات غير سامة</td></tr>
</table>

المناعة في الإنسان :

الجهاز المناعى في الإنسان :-

جهاز متناثر الأجزاء لاترتبط أجزاءه ببعضها بصورة تشريحية ولكنها ترتبط معا بصورة وظيفية حيث يعمل جهاز المناعة كوحدة وظيفية واحدة

١ : الأعضاء الليمفاوية :

الأعضاء الليمفاوية	المكان	الوظيفة
١. نخاع العظام	- عظام الجسم المسطحة (الترقوة - القص - الجمجمة - العمود الفقري - الضلوع - الكتف - الحوض) - رؤوس العظام الطويلة (الفخذ - الساق - العضد)	- انتاج خلايا الدم وهى : - خلايا الدم الحمراء - خلايا الدم البيضاء - الصفائح الدموية - نضج الخلايا البائية B والقاتلة الطبيعية NK
٢. الغدة التيموسية	- تقع على القصبة الهوائية أعلى القلب وخلف عظمة القص	- تفرز هرمون التيموسين الذي يحفز نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية إلى الخلايا T وتمايزها ألى أنواعها المختلفة داخل
٣. اللوزتان	- غدتان ليمفاويتان متخصصتان - تقعان على جانبي الجزء الخلفي من الفم	- تلتقط الميكروبات والأجسام الغريبة التى تدخل مع الطعام أو الهواء وتمنع دخولها
٤. الطحال	- عضو ليمفاوى صغير في حجم قبضة اليد - لونه أحمر قاتم - يقع في الجانب العلوى الأيسر من تجويف البطن	- يحتوى على نوعين من خلايا الدم البيضاء : ١. الخلايا البلعمية الكبيرة : تقوم بإلتقاط الاجسام الغريبة (ميكروبات - خلايا جسدية مسنة مثل خلايا الدم الحمراء المسنة) ويحللها إلى مكوناتها الأولية ليتخلص الجسم منها ٢. الخلايا الليمفاوية : منها ماينتج الأجسام المضادة للدفاع عن الجسم ضد الميكروبات

٥. بقع باير	- تتجمع على شكل لطع - تنتشر في الغشاء المخاطى المبطن للجزء السفلي من الأمعاء الدقيقة	- وظيفتها الكاملة غير معروفة - تلعب دورا في الاستجابة المناعية ضد الكائنات الممرضة التى تدخل الأمعاء
٦. العقد الليمفاوية	- مكانها : - تتواجد بطول الأوعية الليمفاوية الموجوده بطول الجسم مثل : تحت الابطين - على جانبي العنق -أعلى الفخذ - بالقرب من أعضاء الجسم الداخلية - حجمها : - يتراوح حجمها بين رأس الدبوس وبذرة الفول - تركيبها : - تنقسم العقدة من الداخل إلى جيوب تمتلئ بالخلايا B والخلايا T والخلايا البلعمية الكبيرة وبعض انواع خلايا الدم البيضاء الأخرى - تتصل بكل عقدة عدة أوعية ليمفاوية تنقل الليمف إليها من الأنسجة لترشحه وتخلصه من مسببات الأمراض العالقة به	- تنقية الليمف من أى مواد ضارة أو ميكروبات - تختزن الخلايا الليمفاوية (من أنواع خلايا الدم البيضاء) التى تهاجم الميكروبات وتقضى عليها اوعية دموية - جيوب تحتوي خلايا مناعية - وعاء ليمفاوى صادر - حاجز - محفظة - وعاء ليمفاوى وارد تركيب العقدة الليمفاوية

٢: الخلايا الليمفاوية (غير المحببة) :

- نسبتها : حوالى ٢٠ : ٣٠٪ من خلايا الدم البيضاء - مكان تكوينها : تتكون في نخاع العظام الأحمر
- أهميتها : تبحث في الدم عن الميكروبات والاجسام الغريبة وتقضى عليها بألياتها المختلفة - الخلايا الليمفاوية لايكون لها قدرة مناعية في بداية تكوينها لأنها غير ناضجة وغير متمايزة
- تمر الخلايا اليمفاوية بعملية نضوج وتمايز في الأعضاء الليمفاوية إلى خلايا ذات قدرة مناعية تستطيع القضاء على الميكروب

	١. الخلايا البائية B	٢. الخلايا التائية T			٣. الخلايا القاتلة الطبيعية NK
النسبة	١٠ : ١٥٪	٨٠٪			٥ : ١٠٪
مكان التكوين	نخاع العظام الأحمر				
مكان النضج	نخاع العظام الأحمر	الغدة التيموسية			نخاع العظام الأحمر
الأنواع		الخلايا T_H	الخلايا T_C	الخلايا T_S	
الأهمية	التعرف على الميكروبات ويلتصق بها وانتاج الأجسام المضادة لتدميرها	١. تنشط الخلايا T_C والخلايا T_S للقيام باستجاباتها المختلفة ٢. تحفز الخلايا B لإنتاج الأجسام المضادة	- تهاجم الخلايا الغريبة مثل الخلايا السرطانية والخلايا المصابة بالفيروس والأعضاء المزروعة	١. تنظم درجة الاستجابة المناعية للحد المطلوب ٢. تثبط عمل الخلايا التائية T والبائية B بعد القضاء على الميكروب	مهاجمة خلايا الجسم المصابة بالفيروس والخلايا السرطانية والقضاء عليها بواسطة الانزيمات التى تفرزها

٣: خلايا الدم البيضاء الأخرى (المحببة) :

أنواعها : الخلايا القاعدية - الخلايا الحامضية - الخلايا المتعادلة - الخلايا وحيدة النواة - **التمايز بينهم :** الحجم ولون الحبيبات الظاهره وشكل النواة

- يمكنها بلعمة الكائنات المرضة وهضمها لذلك فهي تكافح العدوي البكتيرية والالتهابات حيث تقوم الحبيبات بتفتيت خلايا الكائنات المرضة
- تبقى في الدم فترة قصيرة نسبيا (من عدة ساعات إلى عدة أيام) والخلايا وحيدة النواة تتحول إلى خلايا بلعمية عند الحاجة حيث تلتهم الكائنات الغريبة

٤: الخلايا البلعمية الكبيرة : نوعان هما :

	الخلايا البلعمية الكبيرة الثابتة	الخلايا البلعمية الكبيرة الدوارة (الجوالة)
مكانها	في معظم أنسجة الجسم - تسمى بأسماء مختلفة حسب نوع النسيج الموجوده فيه	تتجول مع الدم فى أجزاء الجسم المختلفة
أهميتها	تلتهم الأجسام الغريبة القريبة منها بطريقة البلعمة حيث تبتلع الميكروبات والاجسام الغريبة والخلايا المسنة مثل كريات الدم الحمراء المسنة وتفتتها إلى مكوناتها الاولية لتخلص منها الجسم	١. إلتهام الأجسام الغريبة ٢. تحمل المعلومات التى تم جمعها عن الميكروبات والأجسام الغريبة لتقدمها للخلايا المناعية المتخصصة الموجودة في الغدد الليمفاوية ٣. تجهز الخلايا المناعية المتخصصة الوسائل المناعية والدفاعية للميكروبات مثل الأجسام المضادة وتخصيص نوع الخلايا القاتلة الذي سيتعامل معها

٥: المواد الكيميائية المساعدة :

المواد الكيميائية	دورها	الأهمية (الوظيفة)
١. الكيموكينات : مواد بروتينية	مواد جاذبة	- مواد تجذب للخلايا البلعمية الدوارة (المتحركة مع الدم) بأعداد كبيرة نحو موقع تواجد الميكروبات والأجسام الغريبة لكي تحد من تكاثر وانتشار الميكروب المسبب للمرض
٢. الانترليوكينات : مواد بروتينية	مواد منشطة	أداة اتصال أو ربط بين : ١. خلايا الجهاز المناعي المختلفة وبعضها ٢. خلايا الجهاز المناعي وخلايا الجسم الأخرى مما يساعد الجهاز المناعي في أداء وظيفته الدفاعية
٣. المتممات (المكملات) : مجموعة متنوعة من البروتينات والانزيمات	مواد محللة	- تقوم بتدمير الميكروبات الموجوده بالدم بعد ارتباط الأجسام المضادة بها وتحليل الأنتيجينات الموجوده على سطح الميكروبات واذابة محتوياتها - تصبح الميكروبات بعد ذلك في متناول خلايا الدم البيضاء كي تلتهمها
٤. الأنترفيرونات : عدة أنواع من البروتينات غير متخصصة ضد فيروس محدد	مواد واقية	- تنتجها : الخلايا المصابة بالفيروسات - تمنع الفيروس من التكاثر والانتشار في الجسم حيث ترتبط بالخلايا الحية السليمة المجاورة للخلايا المصابة وتحثها على إنتاج نوع من الانزيمات والمواد التى تثبط عمل انزيمات نسخ الحمض النووى للفيروس

٦: الأجسام المضادة:

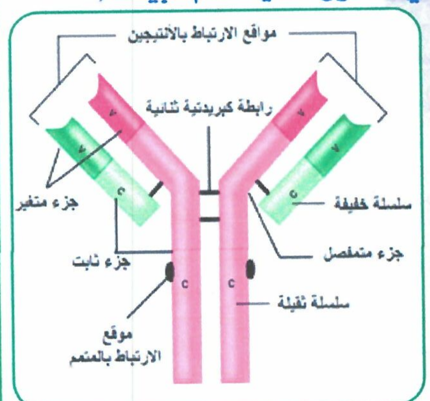
مواد بروتينية تسمى الجلوبيولينات المناعية Ig توجد في الدم والليمف بالحيوانات الفقارية والإنسان وتظهر على شكل حرف Y وتنتجها الخلايا البائية البلازمية وأنواعها: IgA - IgE - IgD - IgG - IgM

الأنتيجينات (مولدات الضد - المستضدات) : مواد بروتينية توجد على سطح البكتريا أو توجد حره تتعرف عليها الخلايا البائية B

المستقبلات المناعية : مواد بروتينية توجد سطح الخلايا الليمفاوية مثل الخلايا البائية B والتائية T تتعرف من خلالها الخلايا الليمفاوية على الانتيجين

طريقة تكوينها :

- تتعرف الخلايا البائية B على الانتيجينات وترتبط معها من خلال المستقبلات الموجوده على سطح الخلايا B
- تنقسم الخلايا البائية B لتكوين مجموعات من الخلايا البائية B البلازمية المتخصصة (خلايا بائية نشطة)
- كل مجموعة من الخلايا البائية B البلازمية الناتجة عن الانقسام تنتج نوعا واحدا من الأجسام المضادة ليرتبط مع نوعا واحدا من الأنتيجينات
- تدور الاجسام المضادة مع الدم والليمف وترتبط مع نفس نوع الانتيجبن التى تعرفت عليه الخلايا البائية عند دخوله الجسم
- تقوم الأجسام المضادة وجزيئات المتممات بالإلتصاق بالبكتريا لتجعلها في متناول خلايا الدم البيضاء لتلتهمها وتحللها وتخلص الجسم منها



تركيبها: كما بالرسم:

- يتحدد تخصص كل جسم مضاد من خلال موقع الارتباط بالانتيجين وهو عبارة عن تشكيل فراغى من الأحماض الأمينية المكونة لسلسلة عديد الببتيد (بسبب اختلافهم في عدد الأحماض الأمينية وانواعها وترتيبها)
- الأجسام المضادة ثنائية الارتباط مما يجعل الإرتباط بالانتيجينات ارتباطا محكما
- مواقع الأنتيجينات متعددة على سطح الميكروب مما يجعل الإرتباط بالمستقبلات ارتباطا مضمونا
- يمكن ان يوجد انواع مختلفة من الانتيجينات على نفس سطح الميكروب مما يستلزم وجود انواع مختلفة من الاجسام المضادة لكى يرتبط كل نوع مع نوع محدد من الانتيجينات

طرق عمل الأجسام المضادة: تقوم الأجسام المضادة بإيقاف عمل الأنتيجينات بإحدى الطرق التالية :

الطريقة	التفسير
التعادل	- أهم وظيفة للأجسام المضادة هي تحييد الفيروسات ومنع انتشارها حيث - ترتبط الأجسام المضادة بالأغلفة الخارجية للفيروسات وتمنعها من الالتصاق بأغشية الخلايا والإنتشار أو النفاذ بداخلها - اذا حدث واخترق الفيروس غشاء الخلية فإن الأجسام المضادة تمنع الحمض النووي للفيروس من الخروج والانتشار في خلايا اخرى بالإبقاء على غلاف الخلية المصابة مغلقا أى يمنع انفجار الخلية
التلازن (الإلصاق)	- بعض الأجسام المضادة مثل IgM تحتوي على العديد من مواقع الإرتباط مع الأنتيجينات وبالتالي يرتبط الجسم المضاد الواحد بأكثر من ميكروب من نفس النوع - يؤدى ذلك إلى تجمع الميكروبات على نفس الجسم المضاد مما يجعلها أكثر ضعفا ويسهل إلتهامها بالخلايا البلعمية الكبيرة
الترسيب	- يحدث عادة في الأنتيجينات الذائبة - يؤدي إرتباط الأجسام المضادة مع هذه الأنتيجينات إلى تكوين مركبات غير ذائبة من الأنتيجين والجسم المضاد - تترسب هذه المركبات مما يسهل إلتهامها من خلال الخلايا البلعمية الكبيرة
التحلل	- يعمل اتحاد الأجسام المضادة مع الأنتيجينات على تنشيط بروتينات وانزيمات تسمى المتممات - تحلل المتممات أغلفة الأنتيجينات واذابة محتوياتها فيسهل التخلص منها بواسطة الخلايا البلعمية الكبيرة
إبطال مفعول السم	- ترتبط الأجسام المضادة مع السموم وتكوين مركبات من الأجسام المضادة والسموم - هذه المركبات تنشط المتممات فتتفاعل معها تفاعلا متسلسلا ويؤدي ذلك إلى ابطال مفعول السموم ويساعد على إلتهامها من خلال الخلايا البلعمية الكبيرة

آلية عمل الجهاز المناعى في الإنسان :-

أولا : المناعة الطبيعية (الموروثة - غير المتخصصة - الفطرية) :

مجموعة من الوسائل الدفاعية التى تحمى الجسم وتتميز بإستجابة سريعة وفعالة لمقاومة أى ميكروب أو أى جسم غريب يحاول دخول الجسم وهى غير متخصصة ضد نوع معين من الميكروبات أو الأنتيجينات

١. خط الدفاع الأول: مجموعة من الحواجز الميكانيكية أو الطبيعية بالجسم تمنع الكائنات المرضة من دخول الجسم

وسائل خط الدفاع الأول	الأهمية
١. الجلد	يتميز بوجود طبقة قرنية صلبة على سطحه تشكل عائقا لايسهل اختراقه - حاجز ميكانيكى
٢. العرق	تفرزه الغدد العرقية على سطح الجلد ويعتبر سائل ملحى مميت لمعظم الميكروبات - حاجز كيميائي
٣. الصملاخ (شمع الاذن)	مادة تفرزها الأذن وتعمل على قتل الميكروبات لحماية الأذن من أضرارها - حاجز كيميائي
٤. الدموع	تحتوى على مواد محللة للميكروبات لحماية العين من الميكروبات - حاجز كيميائي
٥. المخاط	سائل لزج يبطن جدر الممرات التنفسية يلتصق به الميكروبات والاجسام الغريبه التى تدخل مع الهواء - حاجز كيميائي
٦. الأهداب	تبطن الجدر الداخلية للممرات التنفسية وتطرد المخاط ومايحمله من اجسام غريبة إلى خارج الجسم - حاجز ميكانيكى
٧. اللعاب	يحتوى على انزيمات محللة للميكروبات - حاجز كيميائي
٨. HCl	تفرزه بعض خلايا بطانة المعدة ويسبب موت الميكروبات الداخلة مع الطعام - حاجز كيميائي

٢. خط الدفاع الثاني : نظام دفاعي داخلى يستخدم فيه الجسم عمليات غير متخصصة لتحيط بالميكروب لمنع انتشاره ويعمل هذا النظام عندما يفشل خط الدفاع الأول في منع دخول الميكروب الى الجسم ويشمل :- الاستجابة بالالتهاب - الخلايا القاتلة الطبيعية - الانترفيرونات

التغيرات التى تحدث عند حدوث جرح قطعي في الجلد ودخول الميكروبات الى الجسم (موقع الاصابة) :

- يزداد عدد الخلايا الصارية (خلايا غير متخصصة - غير محببة) والخلايا القاعدية (خلايا غير متخصصة - خلايا محببة) في انسجة الجسم
- تفرز هذه الخلايا مواد مولدة للالتهاب منها مادة الهستامين - هذه المواد تعمل على تمدد الاوعية الدموية - يزداد توارد الدم فيها (احمرار - تورم)
- تزداد نفاذية الاوعية الدموية - يزداد تدفق بلازما الدم (من الاوعية الى النسيج المصاب) :- سوائل البلازما : تسبب تورم موقع الجرح - مواد كيميائية مذيبة : تقتل الميكروبات - خلايا الدم البيضاء (خلايا متعادلة - خلايا وحيدة النواة - خلايا بلعمية كبيرة) تلتهم الميكروبات

ثانيا : المناعة المكتسبة (المتخصصة - التكيفية) :

سلسلة من الوسائل الدفاعية التخصصية التى تقاوم الكائن المرض عن طريق الخلايا الليمفاوية عندما يفشل خط الدفاع الثانى في التخلص من الأجسام الغريبة وتسمى هذه الوسائل بالاستجابة المناعية

٣. خط الدفاع الثالث : (الخلايا الليمفاوية) : تعتبر وسائل المناعة المكتسبة هي خط الدفاع الثالث وتنشط عندما يخفق خط الدفاع الثانى في التخلص من الجسم الغريب

المرحلة	المناعة الخلطية	المناعة الخلوية
التعرف	١. تتعرف الخلايا البائية B المختصه على الأنتيجين الموجود على سطح الميكروب وتلتصق به بواسطة المستقبلات المناعية ٢. يرتبط الأنتيجين مع بروتين التوافق النسيجى MHC في الخلايا B ٣. في نفس الوقت تبتلع الخلايا البلعمية الكبيرة الميكروب الحامل للأنتيجين ٤. تفرز الليسوسومات الموجودة في الخلايا البلعمية الكبيرة انزيمات تحلل الأنتيجين الخاص بالميكروب إلى أجزاء صغيرة ٥. ترتبط الأجزاء الصغيرة للانتيجين مع MHC ٦. ينتقل المركب الناتج من ارتباط الأنتيجين مع MHC إلى سطح غشاء الخلايا البلعمية الكبيرة ليتم عرضه على سطح الخلايا البلعمية الكبيرة ٧. تتعرف الخلايا التائية المساعدة T_H على الأنتيجين من خلال بروتين التوافق النسيجى MHC الموجود على الخلايا البلعمية الكبيرة	١. عندما يتمكن الميكروب (بكتيريا – فيروسات) من الدخول الى الجسم تقوم الخلايا البلعمية الكبيرة بابتلاعه وتفككه إلى أجزاء صغيرة ترتبط الأجزاء الصغيرة للانتيجين ببروتين التوافق النسيجي MHC ٢. ينتقل المركب الناتج من ارتباط الأنتيجين مع MHC إلى سطح غشاء الخلايا البلعمية الكبيرة (يتم عرضه على سطحها الخارجي) ٣. ترتبط الخلايا T_H التى تتميز بوجود المستقبل CD4 بالمركب الناتج من ارتباط الأنتيجين مع MHC الموجود على سطح الخلايا البلعمية الكبيرة
التنشيط	٨. ترتبط الخلايا التائية المساعدة T_H عن طريق المستقبل CD4 الموجود على سطحها بالمركب الناتج من ارتباط الأنتيجين وبروتين التوافق النسيجى MHC الموجودة على الخلايا البلعمية الكبيرة لتتحول إلى خلايا تائية مساعدة T_H نشطة ٩. ترتبط الخلايا التائية المساعدة T_H النشطة بالخلايا البائية B التى تحمل على سطحها الأنتيجينات المرتبطة مع بروتين التوافق النسيجي MHC وتنشطها بواسطة مواد بروتينية تسمى انترليوكينات - لا تستطيع الخلايا T_H التعرف على الأنتيجينات إلا بعد ارتباطها مع MHC وعرضها على الغشاء البلازمى للخلايا البلعمية الكبيرة	٤. ترتبط الخلايا التائية المساعدة T_H عن طريق المستقبل CD4 الموجود على سطحها بالمركب الناتج من ارتباط الأنتيجين وبروتين التوافق النسيجى MHC الموجودة على الخلايا البلعمية الكبيرة لتتحول إلى خلايا تائية مساعدة T_H نشطة ٥. تفرز خلايا T_H النشطة انترليوكينات (مواد بروتينية) تعمل على تنشيط الخلايا T_H التى ارتبطت بها
الانقسام والتمايز	١٠. تنقسم الخلايا البائية B المنشطة وتتمايز إلى : • خلايا B بلازمية • خلايا B الذاكرة (تبقى في الدم فترة طويلة للتعرف على نوع الانتيجين اذا دخل الجسم مرة اخرى)	٦. تنقسم الخلايا T_H المنشطة وتتمايز إلى : • خلايا T_H المنشطة • خلايا T الذاكرة (تبقى في الدم فترة طويلة للتعرف على نوع الانتيجين اذا دخل الجسم مرة اخرى)
التنفيذ	١١. تنتج خلايا B بلازمية كمية كبيرة من الأجسام المضادة تمر في الأوعية الليمفاوية والدم لتصل الى الميكروب وترتبط الأجسام المضادة بالأنتيجينات الموجودة على سطح الميكروب لتحفز الخلايا البلعمية الكبيرة على التهام الميكروبات ١٢. تبقى خلايا B الذاكرة في الدم فترة طويلة من ٢٠ : ٣٠ سنة في الدم للتعرف على نوع الأنتيجين إذا دخل الجسم مرة أخرى حيث تنقسم خلايا B الذاكرة وتتمايز إلى خلايا B البلازمية التى تفرز أجسام مضادة للأنتيجين وبالتالي تكون الاستجابة سريعة	٧. تقوم الخلايا T_H المنشطة بإفراز السيتوكينات الذي يعمل على :- • جذب الخلايا البلعمية الكبيرة إلى مكان الاصابة بأعداد كبيرة • تنشيط الخلايا B (تنتج الأجسام المضادة) • تنشيط الخلايا T_C (تفرز بروتين البيروفورين والسموم اليمفاوية لتقضى على الخلايا السرطانية والخلايا المصابة بالفيروس والأعضاء المزروعة) • تنشيط الخلايا القاتلة الطبيعية (تفرز انزيمات تحلل الخلايا السرطانية والخلايا المصابة بالفيروس)

- الأجسام المضادة غير فعالة بما فيه الكفاية في تدمير الميكروبات لأنها غير قادرة على المرور عبر الأغشية البلازمية للخلايا المصابة لكبر حجمها

الاستجابة النوعية للأنتيجينات:

كل خلية تائية تنتج أثناء النضج نوعا من المستقبلات الخاصة بغشائها وكل نوع من المستقبلات يرتبط مع نوع واحد من الانتيجينات

	الاستجابة المناعية الأولية	الاستجابة المناعية الثانوية
الاصابة	دخول الميكروب للمرة الأولى	دخول الميكروب لمرة اخرى
نوع الخلايا	الخلايا B البلازمية والخلايا T	خلايا الذاكرة B والخلايا الذاكرة T لأنتيجينات نفس الميكروب
سرعة الاستجابة	بطيئة - يستغرق وقتا طويلا كى تتضاعف هذه الخلايا الليمفاوية (٥-١٠ أيام) لكى تصل إلى أعلى انتاجية من الخلايا الليمفاوية	سريعة - لأن خلايا الذاكرة تختزن معلومات عن الانتيجينات الخاصة بالميكروب الذي اصاب الجسم من قبل
أعراض المرض	تظهر أعراض المرض بسبب انتشار الميكروب في الجسم	لا تظهر أعراض المرض بسبب القضاء على الميكروب بسرعة
التفسير	تهاجم الخلايا B الميكروب (بالمناعة الخلطية) والخلايا T (بالمناعة الخلوية) وتقضى عليه	عند دخول نفس الميكروب الجسم تستجيب خلايا الذاكرة للميكروب وتنقسم بسرعة وتنشط المناعة الخلطية والمناعة الخلوية خلال فترة قصيرة

مراجعة الفصل الاول
DNA والمعلومات الوراثية

التركيب الكيميائى للصبغى :

DNA + بروتينات - الانقسام المتساوى للصبغيات عند انقسام الخلية دليل على ان الصبغيات تحمل المعلومات الوراثية اعتقاد العلماء أن البروتينات هي مادة الوراثة ... لان البروتينات يدخل في تركيبها ٢٠ نوعا من الأحماض الأمينية تشكل عدد لاحصر لها من المركبات البروتينية ، بما يتناسب مع تنوع الصفات الوراثية بينما DNA يدخل في تركيبه أربع نيوكليوتيدات فقط.

١. تجربة جريفث : كما بالجدول

التجربة	حالة الفئران	التفسير
حقن فئران بسلالة بكتريا (S)	تموت	سلالة بكتريا (S) تسبب التهاب رئوي حاد يسبب الموت
حقن فئران بسلالة بكتريا (R)	لا تموت	سلالة بكتريا (R) تسبب التهاب رئوي لايسبب الموت
حقن فئران بسلالة بكتريا (S) ميتة	لا تموت	سلالة بكتريا (S) الميتة لا تسبب الموت
حقن فئران بسلالة بكتريا (S) ميتة + سلالة بكتريا (R)	تموت بعض الفئران	تنتقل المادة الوراثية من (S) الى (R) وحولتها الى بكتريا (S) وسببت موت الفئران - يسمى ذلك التحول البكتيري

- لم ينجح جريفث في فصل مادة التحول البكتيري ولكنها توصل الى ان المادة الوراثية قد انتقلت من سلالة البكتريا S الى سلالة البكتريا R فاكتسبت بكتريا R بعض خصائص بكتريا S

٢. تجربة افرى :

عزل مادة التحول البكتيري وبتحليلها وجد أن المادة هي DNA - المادة الوراثية المنتقلة تتوارثها الاجيال التالية من البكتريا

٣. التجربة الحاسمة :

معاملة مادة التحول البكتيري (DNA+ بروتينات) بانزيم دى اكس ريبونيوكليز الذي يعمل على تحليل DNA تحليلا كاملا، ولا يؤثر على البروتينات أو RNA وعند نقلها إلى سلالة البكتيريا (R) فلم تتحول إلى السلالة (S) ويرجع ذلك لغياب DNA التي تحللت مما يؤكد على أن DNA مادة الوراثة وليس البروتين

لاقمات البكتيريا (البكتيريوفاج) :

فيروسات نباتية تحتوى على DNA وغلاف بروتيني يمتد ليكون ما يشبه الذيل. يهاجم البكتريا وينفذ اليها مادته الوراثية وخلال ٣٢ ق تنفجر الخلية البكتيرية ويخرج منها حوالي ١٠٠ فيروس جديد تهاجم خلايا بكتيرية جديدة

التحليل الكيميائي:

-DNA : يدخل في تركيبه الفسفورولا يدخل في تركيبه الكبريت - البروتين : يدخل في تركيبه الكبريت ولا يدخل في تركيبه الفسفور

٤. تجربة هيرشي وتشيس :

قاما بترقيم DNA الفيروسي بالفسفور المشع، وترقيم البروتين الفيروسي بالكبريت المشع وسمحا للفيروس بمهاجمة البكتريا وبالكشف عن الفوسفور المشع والكبريت المشع في داخل الخلايا البكتيرية وجد أن :- كل الفوسفور المشع انتقل إلى البكتريا دليل على وصول كل DNA - ٣ ٪ من الكبريت المشع انتقل إلى البكتيريا دليل على عدم وصول أغلب البروتين

البروتين المكون لاغلفة الفيروسات الجديدة لم تكن مشعة دليل على ان البكتريا هى التى صنعت أغلفة الفيروسات من الاحماض الامينية الخاصة بها
يتناقص نسبة الفوسفور المشع تدريجيا كلما تضاعفت جزيئات DNA الفيروسي بسبب استخدام نيكليوتيدات البكتريا في تضاعف DNA الفيروسي

٥. كمية DNA في الخلايا :

كمية DNA في أنواع مختلفة من خلايا الجسدية لكائن معين مثل الدجاج تكون متساوية، وكمية البروتين في نفس الخلايا غير متساوية كمية DNA في الخلايا الجنسية (الأمشاج) = نصف كمية DNA في الخلايا الجسدية لنفس الكائن الحي بينما لا ينطبق ذلك على البروتين.

تركيب DNA يتكون من وحدات تسمى النيوكليوتيدات

النيوكليوتيدة: وحدة بناء DNA - تتكون من :- سكر خماسي (ديوكسي ريبوز) ومجموعة فوسفات وقاعدة نيتروجينية

استخدمت فرانكلين تقنية حيود أشعة X في الحصول على صور لبلورات من جزئ DNA عالي النقاوة - أوضحت ان جزئ DNA لولب مزدوج والهيكل سكر فوسفات تبرز منه القواعد النيتروجينية جهة الداخل - قطر اللولب دل على انه مزدوج من شريطين

القواعد النيتروجينية	
البيورينات	البيرميدينات
حلقتين	حلقة واحدة
أدينين جوانين	ثايمين سيتوزين

نموذج واطسون وكريك :-

جزئ DNA لولب مزدوج - يتكون من شريطين متعاكسي الاتجاه - ذو قطر ثابت - كل شريط عبارة عن هيكل سكر وفوسفات - غير متماثل الطرفين (طرف مجموعة P تتصل بذرة الكربون رقم ٥ وجموعة OH تتصل بذرة الكربون رقم ٣) - ترتبط القواعد النيتروجينية معا بروابط هيدروجينية (٣ روابط هيدروجينية بين C و G - ورابطتين هيدروجينيتين بين T و A) وهى سبب الازدواج - كل لفة من جزئ DNA تتكون من ٢٠ نيكليوتيدة (١٠ نيكليوتيدات لكل شريط) - عدد النيوكليوتيدات G = عدد النيوكليوتيدات C - عدد النيوكليوتيدات A = عدد النيوكليوتيدات T

تضاعف DNA :

- تتضاعف كمية DNA قبل أن تبدأ الخلية في الانقسام حتى تستقبل كل خلية ناتجة نسخة كاملة من المعلومات الوراثية (DNA)

الانزيم	دوره في تضاعف DNA
اللولب	يتحرك على امتداد DNA فاصلا الشريطين عن بعضهما عن طريق كسر الروابط الهيدروجينية بين القواعد النيتروجينية
البلمرة	- بناء شريط DNA جديد بإضافة نيكلوتيدات في اتجاه واحد فقط من الطرف ٥ إلى الطرف ٣ بحيث تتزاوج مع قواعد DNA الأصلي - بناء الشريط الجديد (٣ ← ٥) على هيئة قطع صغيرة فى اتجاه (٥ ← ٣)
الربط	ربط قطع الـ DNA معا

- حقيقيات النواة يبدأ تضاعف DNA من أي نقطة علي الجزئ - أوليات النواة يبدأ تضاعف DNA من نقطة اتصاله بغشاء الخلية

اصلاح عيوب ال DNA :

من اسباب تلف الاحماض النووية : حرارة الجسم - البيئة المائية للخلايا - الأشعة والمركبات الكيميائية

- يتلف يوميا حوالي ٥٠٠٠ قاعدة بيورينية (أدينين - جوانين) بسبب الحرارة التي تعمل على كسر الروابط التساهمية التي تصل القاعدة بالسكر الخماسي
- يتم الاصلاح بواسطة ٢٠ نوعا من انزيمات الربط عن طريق استبدال القواعد التالفة بقواعد جديدة بناء على القواعد النيتروجينية الموجودة على الشريط المقابل - فتعمل بذلك على ثبات الصفات الوراثية - في حالة حدوث تلف في قاعدتين نيتروجينيتين متقابلتين وفي وقت واحد فلا يتم الاصلاح لعدم وجود قالب سليم يتم الاصلاح على اساسه مما يؤدى الى تغير في المعلومات الوراثية وتغير في بروتينات الخلية
- تلعب الروابط الهيدروجينية دوراً هاماً في ثبات جزئ DNA - لأن هذه الروابط تعمل على ربط قاعدة الجوانين مع قاعدة السيتوزين و قاعدة الادينين مع الثايمين فتعمل بذلك على ازدواج جزئ DNA - بعض الفيروسات (الايدز - شلل الاطفال - الانفلونزا - كورونا) سريعة الطفرات لان مادتها الوراثية RNA

DNA في أوليات النواة و DNA في حقيقيات النواة (تركيب الصبغيات)

أوليات النواة	حقيقيات النواة
لا يحاط DNA غشاء نووي (يوجد في السيتوبلازم) - مثال : البكتريا	يحاط DNA بغشاء نووي - يوجد في الميتوكوندريا والبلاستيدات الخضراء DNA يشبه الموجود في اوليات النواة
يلتف DNA حول نفسه عدة مرات وتلتحم طرفيه معا (لا يحتوى على مجموعات فوسفات حره عند الاطراف)	يمتد DNA بطول الصبغي ولا تلتحم طرفيه معا (يحتوى على مجموعتين فوسفات حرة عند الاطراف)
يلتحم DNA مع الغشاء البلازمي في موقع أو أكثر - يبدأ تضاعفه من هذا الموقع	لا يلتحم DNA مع الغشاء البلازمي - يبدأ تضاعفه من أي موقع عليه
يوجد بلازميدات (DNA حلقى ملتحم الطرفين يسهل فصله من البكتريا)	لا يوجد بلازميدات (الا في فطر الخميرة)
لا يدخل في تعقيد DNA او البلازميد البروتين	يتم تعقيد DNA بالبروتينات الهستونية وغير الهستونية
معظم DNA مسئول عن بناء RNA والبروتينات - انزيم بلمرة من نوع واحد ينسخ الانواع الثلاثة من RNA	٧٠٪ من الجينات مسئول عن بناء RNA والبروتينات وباقي الجينات غير معلوم الوظيفة - كل نوع من انواع RNA له انزيم بلمره خاص بنسخه
تبدأ عمليات الترجمة أثناء عملية نسخ mRNA	لا تبدأ عمليات الترجمة إلا بعد الانتهاء من عملية نسخ mRNA

- يلتف جزيء DNA حول مجموعات من الهستون (بروتينات تركيبية يدخل في تركيبها الارجنين والليسين ويحمل كل منهما شحنات موجبة عند مجموعات الالكيل) لذا فهى ترتبط بقوة بمجوعات الفوسفات السالبة الموجودة في جزيء DNA مكونا حلقات من النيوكليوسومات وهذه الحلقات تلتف مرة أخري لتنضم مع بعضها البعض ثم تترتب أشرطة النيوكليوسومات الملتفة بشدة علي شكل حلقة كبيرة بواسطة البروتينات غير الهستونية (تشمل بروتينات تركيبية تدخل في تركيب الكروماتين وتلعب دورا رئيسيا في التنظيم الفراغي لجزئ DNA - وبروتينات تنظيمية تحدد ما إذا كانت شفرة DNA ستستخدم في بناء RNA والبروتينات (كالانزيمات) أم لا) - لا يتم تضاعف DNA وهو في صورة الكروماتين - لصعوبة وصول إنزيمات التضاعف اليه

المحتوى الجيني :- يحتوى DNA على :- ١. جينات ينسخ منها m-RNA (يحمل التعليمات اللازمة لبناء البروتين)
٢. جينات ينسخ منها r-RNA (يدخل فى تركيب الريبوسومات المسئولة عن تكوين البروتين)
٣. جينات ينسخ منها t-RNA (يحمل الأحماض الأمينية اللازمة لبناء البروتين)

DNA المتكرر :- تحمل خلايا حقيقيات النواة مئات من نسخ الجينات الخاصة بنسخ r- RNA لزيادة الانتاج من الريبوسومات و m-RNA البروتينات الهستونية لزيادة إنتاج الخلية من الريبوسومات والهستونات لأن الخلية تحتاجها بكميات كبيرة

- في ذبابة الفاكهة (الدروسوفيلا) تتابع A – G – A – A – G يتكرر حوالي ١٠٠ ألف مره فى منتصف أحد الصبغيات، هذا التتابع لا يمثل شفرة

أجزاء من DNA ليست بها شفرة

توجد عند الحبيبات الطرفية لبعض الصبغيات تعمل على احتفاظ الصبغيات بتركيبها وفي بداية كل جين تمثل إشارات يبدأ عندها بناء m-RNA - لاحظ العلماء أن كمية DNA فى المحتوى الجينى ليست لها علاقة بمقدار تعقد الكائن الحي، أو عدد البروتينات التي يكونها - كمية صغيرة فقط من DNA في النبات والحيوان هى التي تحمل شفرات بناء البروتينات - المحتوى الجيني للسلمندر يعادل ٣٠ مرة المحتوى الجيني للإنسان ومع ذلك ينتج بروتين أقل - يرجع ذلك لوجود DNA بلا شفرة في السلمندر

الطفرة: تغير مفاجئ في العوامل الوراثية المسببة لظهور الصفات مما ينتج عنها تغيير هذه الصفات

طفرة حقيقية	طفرة غير حقيقية
تظل متوارثة على مدى الأجيال المختلفة	تظهر في أحد الأجيال فقط ولا تتوارث

طفرة مرغوب فيها	طفرات غير مرغوب فيها
طفرات يستفيد منها الإنسان مثل الطفرة التي أدت إلي ظهور سلالة أنكن في الأغنام	التشوهات الخلقية في الإنسان أو العقم عند النبات الذي يسبب نقص المحصول

الطفرة الجينية	الطفرة الصبغية	
	التغير في عدد الصبغيات	التغير في تركيب الصبغيات
- تغير كيميائي في تركيب الجين (في ترتيب القواعد النتروجينية في جزئ DNA) مما يؤدى إلي تغير البروتين الذي يؤدى إلي ظهور صفة جديدة. - قد يصاحب التغير في التركيب الكيميائي للجين تحوله من جين سائد إلى جين متنحى أو العكس	- الزيادة في عدد الصبغيات : حالاتى كلينفلتر وداون - النقص في عدد الصبغيات : حالة تيرنر - اسباب حدوث التضاعف الصبغى : ١. عدم انفصال الكروماتيدات بعد انقسام السنتروميرات ٢. عدم تكون الغشاء الفاصل بين الخليتين أثناء الانقسام - ظاهرة التضاعف الصبغي أكثر شيوعا في النبات (٣ ن - ٤ ن - ٦ ن - ٨ن - ١٦ ن) - ينتج عنها أفراد ذات صفات جديدة، وذلك يرجع لأن كل جين يكون ممثل بعدد أكبر فيكون تأثيرها أكبر فيكون النبات أكثر طولا وأكبر حجما وبخاصة الأزهار والثمار - المحاصيل ذات التعدد الرباعي (٤ ن) مثل : القطن - القمح - التفاح - الكمثرى - الفراولة - التضاعف الثلاثي في الإنسان مميت ويسبب إجهاضا للأجنة ومع ذلك يوجد بعض خلايا الكبد والبنكرياس بها تضاعف صبغى - التضاعف الصبغى نادر في عالم الحيوان وذلك لأن تحديد الجنس في الحيوانات يتطلب وجود توازن دقيق بين عدد كل من الصبغيات الجسمية والجنسية لذا يقتصر وجوده على الأنواع الخنثى من القواقع والديدان التي ليس لديها مشكلة في تحديد الجنس	يحدث تغيير في ترتيب الجينات على الصبغي بسبب: ١. انفصال قطعة من الصبغى أثناء الانقسام والتفافها حول نفسها بمقدار ١٨٠° م والتحامها مع نفس الصبغى . ٢. تبادل أجزاء من صبغيات غير متماثلة . ٣. زيادة أو نقص جزء صغير من الصبغى .

طفرة تلقائية	طفرة مستحدثه
تحدث دون تدخل الإنسان	تحدث بتدخل الإنسان للحصول على صفات مرغوب فيها
- يرجع سبب حدوثها إلى تأثيرات البيئة المحيطة بالكائن الحي، مثل الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء، والمركبات الكيميائية	- تعالج القمم النامية في النباتات باستخدام أشعة أكس، أشعة جاما، الأشعة فوق البنفسجية وغاز الخردل، ومادة الكولشيسين، وحمض النيتروز - يسبب ذلك ضمور خلايا القمة النامية وموتها ليتجدد تحتها أنسجة جديدة تحتوى خلاياها على عدد مضاعف من الصبغيات (٤ن)
- تلعب دورا هاما في عملية تطور الأحياء	مثال : استحداث فاكهة اكبر حجما وأكثر حلاوة. - إنتاج طفرات في البنسيلوم، لها القدرة على إنتاج كميات كبيرة من المضادات الحيوية (البنسلين)

الطفرات المشيجية	الطفرات الجسمية
- تحدث الطفرة في الخلايا التناسلية	- تحدث الطفرة في الخلايا الجسدية
- تظهر صفات جديدة على الجنين الناتج - تحدث في الكائنات التي تتكاثر تزاوجيا	- أكثر شيوعا في النباتات التي تتكاثر خضريا - عندما ينشأ فرع جديد من النبات العادي يحمل صفات مختلفة عن النبات الأم، يمكن فصل هذا الفرع وزرعه وإكثاره خضريا (إذا كانت الصفة مرغوبة)

مراجعة الفصل الثاني
RNA وتخليق البروتين والهندسة الوراثية

الأحماض النووية الريبوزية :

- شريط RNA مفرد يتكون من وحدات « نيوكليوتيدات »وتتكون كل نيوكليوتيدة من :-
- جزئ سكر خماسي الكربون يسمى الريبوز (يحتوى ذرة اكسجين اكثر من ديوكسي ريبوز) - مجموعة فوسفات تتصل بذرة الكربون (٥) لجزئ السكر
- قاعدة نيتروجينية تتصل بذرة الكربون (١) لجزئ السكر (أدينين (A) - جوانين (G) - سيتوزين (C) - يوراسيل (U))

الحمض النووى الرسول m-RNA	الحمض النووى الريبوسومى r-RNA	الحمض النووى الناقل t-RNA
- ينسخ RNA من أحد شريطي DNA بواسطة أنزيم بلمرة RNA من عند تتابع النيكلوتيدات على DNA يسمى المحفز (تتابع من نيوكليوتيدات يوجد على احد شريطى DNA يوجه انزيم بلمرة RNA نحو الشريط المراد نسخه) - ينفصل شريطي DNA عن بعضهما حيث يعمل أحدهما كقالب لبناء RNA حيث يقوم الأنزيم ببناء RNA في اتجاه ٥ - ٣ من القالب في اتجاه ٣ - ٥		
- في بداية كل m-RNA يوجد موقع الارتباط بالريبوسوم وهو تتابع للنيوكليوتيدات يرتبط بالريبوسوم - يوجد كودون البدء AUG الذي يمثل شفرة حمض الميثونين وهو يؤدي الى بدء عملية تخليق البروتين - في نهاية m-RNA يوجد كودون الوقف (UAA- UGA-UAG) - وذيل عديد الأدينوزين (يتكون من حوالي ٢٠٠ قاعدة أدينين) كلاهما لا يمثل شفرة لأحماض أمينية - يعمل هذا الذيل لحماية m-RNA من التحلل في السيتوبلازم بواسطة الأنزيمات الموجودة فيه	- ينسخ من اكثر من ٦٠٠ جين لتكوين ٤ انواع - التركيب الكيميائي للريبوسومات : ٤ أنواع من r-RNA + ٧٠ نوع من عديدات الببتيد - تتكون الريبوسومات في النوية وتخرج للسيتوبلازم بالآلاف كل ساعة - يوجد اكثر من نوية في بعض الخلايا الغدية لانتاج عدد اكبر من الريبوسومات لانتاج البروتينات - التركيب الوظيفى للريبوسوم : يتكون من تحت وحدتين احدهما كبيرة والأخرى صغيرة ويوجد على القطعة الكبرى موقعين : الببتيديل (P) وأمينوأسيل (A) - ترتبط كل تحت وحدة كبيرة بتحت وحدة صغيرة عند بدء تكوين سلسلة عديد الببتيد وينفصلان عن بعضهما عند الانتهاء من تخليق البروتين	- ينسخ من جينات على DNA توجد في تجمعات من ٧ - ٨ جينات - شريط مفرد ويزدوج في بعض اجزاءه - يوجد موقعان على t-RNA لهما دور في تخليق البروتين هما : • CCA : يوجد عند الطرف ٣ وهو الخاص بالارتباط مع الحمض الأمينى الخاص به • مقابل الكودون : الذي تتزاوج قواعده مع قواعد m-RNA بحيث يحدث ارتباط مؤقت بين t-RNA و m-RNA مما يسمح للحمض الامينى المحمول على t-RNA بالدخول في سلسلة عديد الببتيد - يقوم t-RNA بنقل الأحماض الامينية إلى الريبوسومات. - لكل حمض أميني t-RNA ناقل خاص به يقوم بنقله - الأحماض الامينية التي لها أكثر من شفرة يكون لها أكثر من نوع من t-RNA لذا يكون عدد t-RNA أكثر من ٢٠ نوع

الشفرة الوراثية

تتابع من النيوكليوتيدات في ثلاثيات على mRNA والتى تم نسخها من أحد شريطى DNA

الشفرة احادية	14	4 احتمالات	16 حمض اميني بلا شفرات
الشفرة ثنائية	24	16 احتمال	4 احماض امينية بلا شفرات
الشفرة ثلاثية	34	64 احتمال	كل حمض امينى له شفرة او اكثر

الكودون

شفرة الحمض الامينى وتتكون من ٣ نيوكليوتيدات

تضاعف DNA		نسخ RNA		ترجمة البروتين	
أوليات النواة	حقيقيات النواة	أوليات النواة	حقيقيات النواة	أوليات النواة	حقيقيات النواة
يتم في السيتوبلازم	يتم في النواة	يتم في السيتوبلازم	يتم في النواة	تتم في السيتوبلازم	
انزيمات اللولب – البلمرة – الربط		انزيم بلمرة ينسخ كل الانواع الثلاثة	لكل نوع من RNA له انزيم بلمره خاص بنسخه	انزيم نازع للماء (من القطعة الكبرى) يعمل على تكوين الروابط الببتيدية بين الاحماض الأمينية	
تكوين ٢ جزئ DNA من جزئ DNA واحد		تكوين RNA من أحد شريطي DNA		تكوين سلسلة عديد ببتيد من m-RNA	
يحدث بطول جزئ DNA ومن كلا شريطيه		يحدث في جزء من DNA ومن أحد شريطيه (الجين)		يحدث من كودون البدء وحتى كودون الوقف	
يبدأ تضاعف DNA عند بدء انقسام الخلية				يبدأ تخليق سلسلة عديد الببتيد أثناء عملية النسخ	يبدأ تخليق سلسلة عديد الببتيد بعد الانتهاء من عملية النسخ
تحتاج الى نيكليوتيدات		تحتاج الى ريبونيكليوتيدات		تحتاج الى احماض امينية	

تتابع لا ينسخ ولا يترجم	الاجزاء التى بلا شفرات على DNA الحبيبتان الطرفيتان للكروموسوم – بداية كل جين
تتابع ينسخ ولايترجم	كودونات الوقف UAG – UGA - UAA تعمل على ايقاف عملية الترجمة ولا تمثل شفرات لأحماض امينية
تتابع لاينسخ ويترجم	المادة الوراثية لبعض الفيروسات التى محتواها RNA مثل فيروس الايدز
تتابع ينسخ ويترجم	كل شفرات الاحماض الامينية (٦١ شفرة)

لا يوجد t-RNA يحمل مضاد كودونات AUU – ACU – AUC لانها تقابل كودونات الوقف على m-RNA وهذه الكودونات لا تمثل شفرات لاحماض امينية

تخليق البروتين :

١. يخرج m-RNA من ثقوب الغشاء النووي إلى السيتوبلازم
٢. ترتبط وحدة الريبوسوم الصغرى بـ m-RNA من جهة الطرف ٥ بحيث يكون أول كودون AUG متجها للخارج
٣. يأتى t-RNA حاملا حمض الميثونين ويرتبط مضاد الكودون مع قواعد AUG على m-RNA وبذلك يصبح الميثونين أول حمض أمينى في سلسلة عديد الببتيد (مضاد الكودون على t-RNA الذي يحمل الميثونين هو UAC)
٤. ترتبط تحت وحدة الريبوسوم الكبرى بالمركب السابق وعندئذ تبدأ تفاعلات بناء البروتين
٥. يقوم t-RNA بنقل الحمض الامينى الثانى حسب شفرته على m-RNA بحيث يصبح الحمض الامينى الثاني في موقع الامينوأسيل (A) ثم يحدث تفاعل نقل الببتيديل ينتج عنه ارتباط الحمض الامينى الأول بالثاني برابطة ببتيديه بمساعدة إنزيم منشط تنتجه تحت وحدة الريبوسوم الكبرى .
٦. يترك t-RNA الذي كان يحمل الميثونين موقع الريبوسوم ليلتقط ميثيونيا آخر أما t-RNA الأخر فيحمل الحمضين الأمينين
٧. تتحرك الريبوسوم على امتداد m-RNA بحيث يصبح الموقع A خالى ويصبح الحمض الامينى الثانى أمام الموقع P
٨. يقوم t-RNA آخر بنقل الحمض الأمينى الثالث حسب شفرة m-RNA بحيث يصبح هذا الحمض في موقع (A)
٩. يحدث تفاعل نقل الببتيديل حيث يرتبط الحمض الامينى الثاني بالثالث برابطة ببتيدية .... وهكذا
١٠. تقف عملية بناء البروتين عندما يصل الريبوسوم إلى كودون الوقف على m-RNA حيث يرتبط بروتين يسمى عامل الإطلاق بكودون الوقف ما يجعل الريبوسوم يترك m-RNA وتنفصل وحدتا الريبوسوم عن بعضهما وتتحرر سلسلة عديد الببتيد المتكونة

عديد الريبوسوم يتم ترجمة m-RNA إلى البروتين المقابل من خلال عدد من الريبوسومات يصل إلى مائه تتحرك في تتابع منتظم على mRNA لانتاج كميات كبيرة من البروتين

التكنولوجيا الجزيئية «الهندسة الوراثية» :

	DNA مهجن	DNA معاد الاتحاد
التعريف	لولب مزدوج يتكون من شريطين أحدهما من كائن والشريط المتكامل معه من كائن آخر (أي شريطين مفردين من DNA أو RNA يمكنها أن تتزاوج إذا وجد بينهما تتابعات ولو قصيرة من القواعد المتكاملة)	إدخال جزء من DNA الخاص بكائن حي إلى خلايا كائن حي آخر ويمكننا باستخدام هذه التقنية من إدخال جينات طبيعية إلى خلايا بها جينات غير سليمة
طريقة الحصول عليه	١. مزج الأحماض النووية من مصدرين مختلفين (نوعين من الكائنات الحية) ثم رفع درجة الحرارة إلى ١٠٠°م يؤدى ذلك إلى كسر الروابط الهيدروجينية وانفصال جزيئات DNA إلى أشرطة مفردة . ٢. يتم تبريد المخلوط فيحدث ازدواج القواعد النيتروجينية المتكاملة بين الشرائط المختلفة عن طريق تكوين روابط هيدروجينية جديدة	١. قطع كل من DNA والبلازميد بانزيم قصر من نفس النوع للحصول على اطراف لاصقة متماثلة ٢. يتم لصق الاطراف اللاصقة بواسطة انزيم الربط ٣. يتم ادخال البلازميد المعدل (معاد الاتحاد) الى البكتريا او فطر الخميرة أو الى خلايا اخرى
الاستخدامات	١. الكشف عن وجود جين معين داخل محتواه الجينى وكميته . • يتم ذلك عن طريق تكوين شريط مفرد من DNA صناعي باستخدام عناصر مشعه (حتى يسهل التعرف عليه بعد ذلك) • يخلط شريط DNA المشع مع جينات المحتوى الجينى ويرفع درجة الحرارة إلى ١٠٠°م ثم تبرد بهدف الحصول على DNA هجين (أحد شريطين طبيعي والشريط المتكامل معه مشع) • في حالة تكوين هذا DNA الهجين يكون دليل على وجود DNA المراد البحث عنه وأيضا يمكن تحديد كميته من خلال السرعة التى يتكون بها اللوالب الهجينة . ٢. تحديد درجة القرابة بين الكائنات الحية (تحديد العلاقات التطورية بين الأنواع المختلفة) : • نحصل على DNA هجين من نوعين مختلفين من الكائنات ثم نرفع درجة حرارتها, كلما كان درجة الحرارة اللازمة لانفصال الشريطين كبيرة دليل على درجة الترابط بينهما • أي كلما كانت العلاقات التطورية أقرب بين نوعين كلما تشابه تتابع نيوكليوتيدات DNA بهما وزادت درجة التهجين بينهما	١. علاج مرضى السكر (نقص الأنسولين) : • يتم زرع بلازميد يحتوى جين إنتاج الأنسولين داخل خلايا بكتيرية فتصبح البكتيريا منتجه للأنسولين ويمكن زرعها في أمعاء الإنسان • الأنسولين البشري المصنع بواسطة DNA معاد الاتحاد (في البكتيريا) أفضل لبعض المرضى الذين لا يتحملون الفروق الطفيفة بين الأنسولين البشري والأنسولين المستخلص من بنكرياس الماشية ٢. علاج مرضى نقص الانترفيرون :- • الانتروفيرون :- بروتين يتكون داخل خلايا الجسم (تنتجه الخلايا المصابة) ويقاوم تضاعف الفيروسات التي محتواها الجيني RNA (مثل فيروس شلل الأطفال أو الأنفلونزا) ويقلل من الإصابة بمرض السرطان - تم عزل ١٥ جينا للانترفيرون) ٣. إدخال جينات مقاومة لبعض إمراض نباتات المحاصيل وتقاوم نمو الإعشاب الضارة ٤. نقل جينات (مسئولة عن تكوين العقد البكتيرية على جذور النباتات البقولية) إلى نباتات محاصيل أخرى بهدف الاستفادة من قدرة هذه البكتيريا على تثبيت نتروجين الهواء بدلا من تسميد التربة ٥. زرع جين العيون الحمراء من سلالة الدروسوفيلا محل جين سلالة أخرى (ذات عيون بنية) في خلايا مقرر لها ان تكون أعضاء تكاثر فعند نمو الأجنة انتجت أفراد تحمل صفة الجين المزروع (كانت العيون ذات لون أحمر بدلا من اللون البني) ٦. إدخال جين يحمل شفرة هرمون النمو من فأر من النوع الكبير إلى فئران من النوع الصغير، فنمت هذه الفئران وأصبحت فى حجم الفئران الكبيرة، وقد انتقلت هذه الصفة إلى الأجيال التالية

أنزيمات القصر البكتيرية :

- توجد هذه الإنزيمات في سلالات من البكتيريا - تم فصل ما يقرب من ٢٥٠ نوعا من هذه الإنزيمات - بعض البكتيريا مثل بكتيريا ايشرشيا كولاى يمكنها أن تقاوم الفيروسات المتطفلة عليها ويرجع ذلك إلى وجود إنزيمات تتعرف على مواقع معينة في DNA الفيروسي وتقطعه عند هذه المواقع وبذلك يصبح
- DNA الفيروسي قطع عديمة الفائدة
- لا تهاجم هذه الإنزيمات DNA الخاص بالبكتيريا نفسها لان البكتيريا تقوم بإضافة مجموعات ميثيل CH_3 إلى النيوكليوتيدات التي تتعرف عليها إنزيمات القصر في DNA البكتيري بواسطة انزيمات معدلة مما يجعل DNA البكتيري مقاوما لتأثير هذا الإنزيم
- كل إنزيم يتعرف على تتابع معين للنيوكليوتيدات مكون من ٤ - ٧ نيوكليوتيدات ويقطع عند أو بالقرب منه بحيث يكون تتابع القواعد النيتروجينية عند موقع القطع يكون هو نفسه على كلا الشريطين عندما يتحرك في الاتجاه ٣- لكل إنزيم قصر القدرة على قطع جزئ DNA بغض النظر عن مصدره (فيروسي - بكتيري - نباتي - حيواني - انساني) ما دام هذا الجزء يحتوى على نسخة أو أكثر من تتابعات التعرف
- عندما تتعرف إنزيمات القصر على مواقع محدده على DNA فإنها تقطع عندها تاركة أطراف لاصقة - تتشابه الأطراف اللاصقة في حاله استخدام نوع إنزيم واحد - يمكن الربط بين أجزاء من DNA من خلال الأطراف اللاصقة المتكاملة باستخدام إنزيمات الربط - بهذه الطريقة يمكن لصق قطع معينه من DNA بقطع أخرى من DNA آخر

استنساخ تتابعات DNA : يتم بطريقتين :-

أ. باستخدام البلازميد : عزل DNA المراد استنساخه ومعاملته بإنزيمات قصر يؤدى إلى قطعه تاركة أطراف لاصقة.

- عزل البلازميد من خلايا بكتيرية ومعاملته بنفس إنزيمات القصر السابقة (يتعرف على نفس المواقع ويقطع عندها تارك نفس الأطراف اللاصقة)
- يستخدم إنزيم الربط لكي تتزاوج الأطراف اللاصقة لكل من DNA والبلازميد ويتم إدخاله بعد ذلك إلى الخلية البكتيرية أو خلية خميرة بعد معاملتها ببعض المواد التى تزيد من نفاذية اغشية البكتريا لكى تسمح بنفاذ البلازميد المعدل (معاد الاتحاد) ومع انقسام خلايا البكتيريا تتضاعف البلازميدات
- يتم عزل هذه البلازميدات ومعاملتها بنفس إنزيمات القصر السابقة لتقطع عند مواقع الالتحام ويطلق الجين من البلازميد .
- يتم فصل الجينات عن البلازميدات بالطرد المركزي وبذلك يمكن الحصول على قطع DNA (لتحليلها ومعرفة تتابع النيوكليوتبدات بها أو زرعها في خلايا اخرى)

ب. باستخدام جهاز PCR:

- يقوم هذا الجهاز بمضاعفة قطع DNA باستخدام إنزيم (تاك بوليميريز)
- يعمل هذا الإنزيم عند درجة حرارة مرتفعة (يستخلص من بكتريا تعيش في أجواء حارة جدا
- يمكن باستخدام هذا الجهاز مضاعفة قطع DNA آلاف المرات في فترة زمنية قصيرة

كيف يمكن الحصول على DNA المراد نسخه؟ يتم بطريقتين هما :-

أ. بفصل DNA من المحتوى الجيني للخلية واستخدام إنزيمات القصر للحصول على الجين المراد استنساخه

ب. من m-RNA كالآتي :-

١. يتم عزل m-RNA من بعض الخلايا النشطة (مثل خلايا البنكرياس)
٢. يستخدم m-RNA كقالب لبناء شريط DNA بإنزيم النسخ العكسي (يوجد في الفيروسات التي محتواها الجيني RNA)
٣. يتم إزالة m-RNA بتحليله بالإنزيمات
٤. يتم تكوين شريط DNA المتكامل معه بواسطة إنزيم بلمرة DNA فنحصل على DNA لولب مزدوج

- تحتوى الفيروسات التي محتواها الجيني RNA على شفرة انزيم النسخ العكسي حتى يمكنها تحويل مادتها الوراثية من RNA إلى DNA لكي ترتبط مع DNA لخلية العائل وبذلك تضمن تضاعفها)

الجينوم البشري:

المجموعة الكاملة للجينات في خلايا الانسان
ترتب الكروموسومات حسب حجمها من الاكبر (١) الى الاصفر (٢٢) ويستثنى زوج الكروموسومات الجنسية من الترتيب بوضعه برقم (٢٣) رغم انه يأتى في الترتيب الثامن من حيث الحجم

- في ١٩٨٠ ظهرت فكرة الجينوم وكان عدد الجينات البشرية التي تعرف عليها العلماء حوالي ٤٥٠ جين وفي منتصف الثمانينات تضاعف العدد ثلاث مرات ليصل إلى ١٥٠٠ جين
- بعض هذه الجينات كانت المسببة لزيادة الكوليسترول في الدم (أحد أسباب مرض القلب) وبعضها يمهد للإصابة بالأمراض السرطانية.
- يوجد ما بين ٦٠-٨٠ ألف جين في الإنسان موجودة على ثلاثة وعشرين زوجا من الكروموسومات وقد تم اكتشاف تركيب أكثر من نصف هذه الجينات

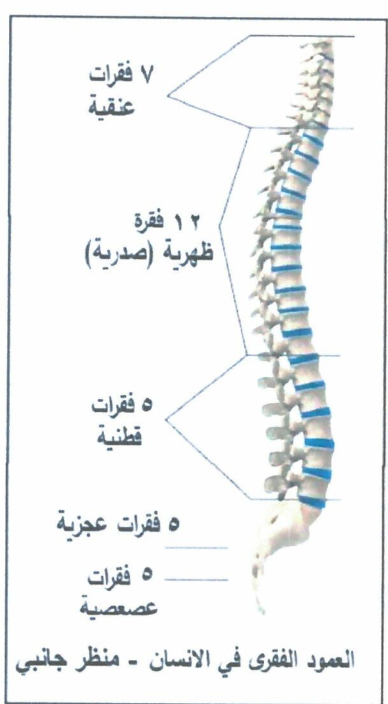
رقم الكروموسوم	الجينات المحموله عليه
٨	جين البصمة
٩	جينات تحدد فصيلة الدم A-B-O
١١	جين الأنسولين وجين الهيموجلوبين
٢٣ (X)	جين العمى اللوني وجين الهيموفيليا والجينات المسئولة عن تكوين الأعضاء الجنسية الأنثوية

الانزيم	دوره	تأثيره على الروابط
١. ديوكسي ريبو نيوكليز	تحليل DNA تحليلا كاملا	كسر روابط تساهمية وروابط هيدروجينية
٢. اللولب	فصل شريطى DNA	كسر روابط هيدروجينية
٣. البلمرة	بناء شريط DNA جديد	تكوين روابط تساهمية
٤. الربط	ربط قطع شريط DNA جديد	تكوين روابط تساهمية
	اصلاح عيوب DNA	
٥. بلمرة RNA	بناء جزئ RNA من تتابعات أحد شريطى DNA	تكوين روابط تساهمية
٦. القصر	قطع DNA عند مواقع محددة	كسر روابط تساهمية وروابط هيدروجينية
٧. المعدلة	اضافة مجموعات ميثيل الى مواقع التعرف على DNA	تكوين روابط تساهمية
٨. تاك بوليميريز	استنساخ قطع DNA	تكوين روابط تساهمية
٩. النسخ العكسي	بناء شريط DNA من تتابعات على m-RNA	تكوين روابط تساهمية
١٠. تكوين بولى ببتيد	تكوين سلاسل عديد الببتيد	تكوين روابط ببتيدية

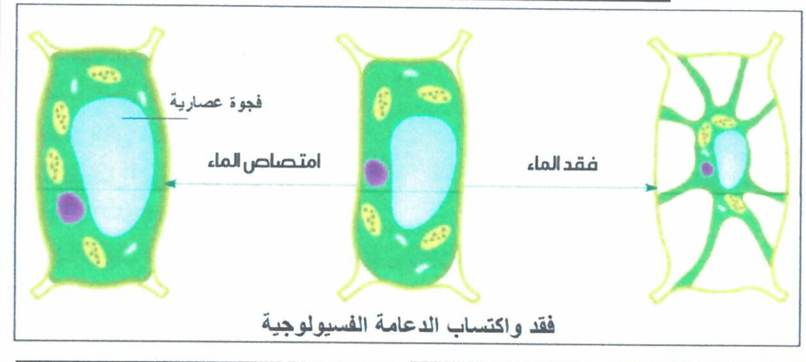
عدد الأحماض الأمينية	عدد الروابط الببتيدية المتكونة	عدد جزيئات الماء المتكونة	عدد كودونات mRNA	عدد نيكليوتيدات mRNA	عدد نيكليوتيدات DNA المزدوج	عدد لفات الجين DNA
س	ص=	ع=	ل=	م=	ن=	ي=
س	س-١	س-١	س+١	ل٣X	م٢X	ن ÷ ٢٠
٩٩	٩٨	٩٨	١٠٠	٣٠٠	٦٠٠	٣٠

	النواة	النوية	السيتوبلازم	الريبوسومات
تضاعف DNA	√ (حقيقيات النواة)	X	√ (اوليات النواة)	X
نسخ mRNA	√ (حقيقيات النواة)	X	√ (اوليات النواة)	X
تكوين الريبوسومات	X	√ (حقيقيات النواة)	√ (اوليات النواة)	X
تكوين الروابط الببتيدية	X	X	X	√

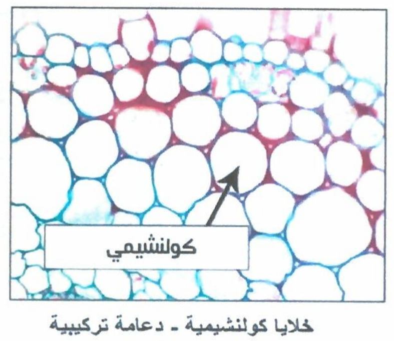
الدعامة في الكائنات الحية (نبات – انسان)



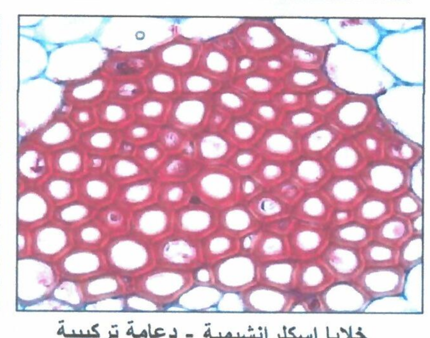
العمود الفقرى في الانسان - منظر جانبي



فقد واكتساب الدعامة الفسيولوجية



خلايا كولنشيمية - دعامة تركيبية

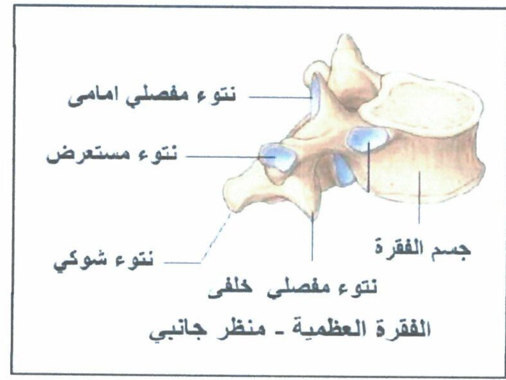

خلايا اسكلرانشيمية - دعامة تركيبية



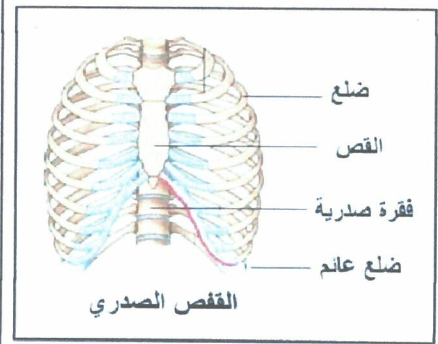
الفقرة العظمية - منظر سطحي



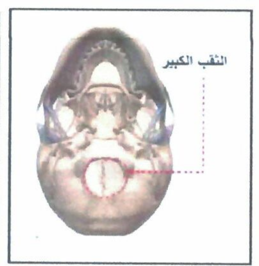
الجمجمة - منظر جانبي

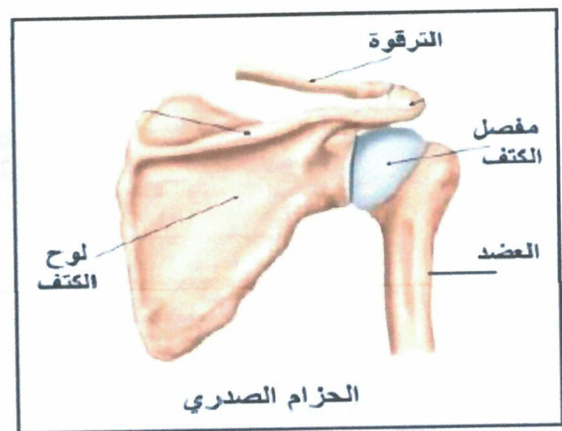


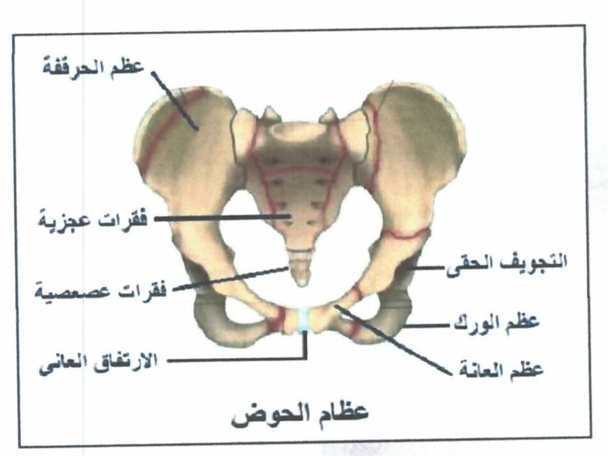
الفقرة العظمية - منظر جانبي

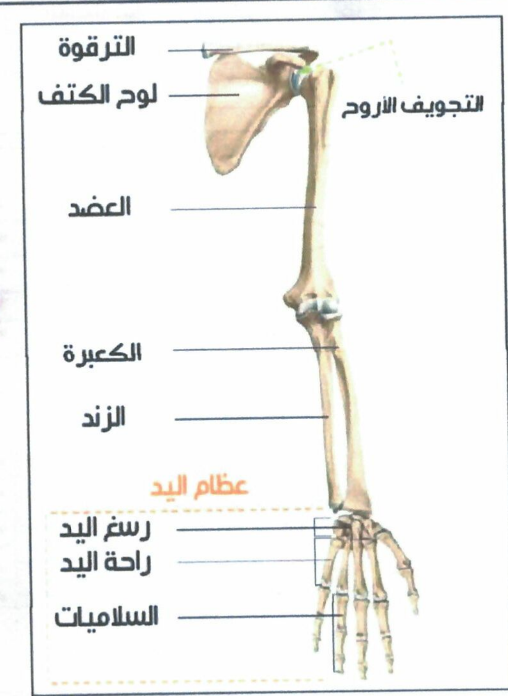


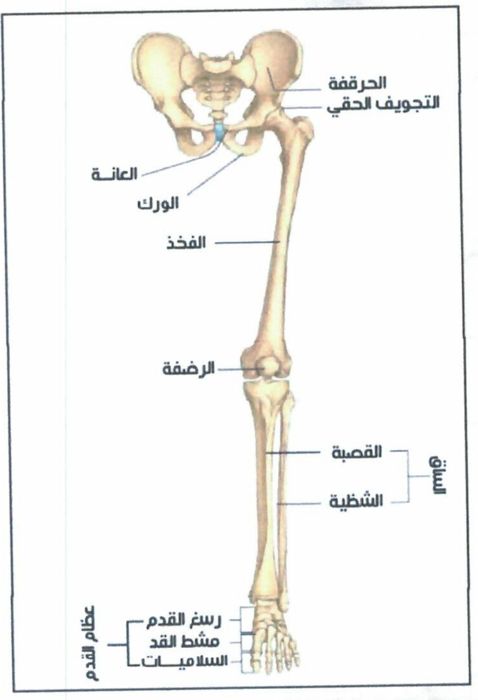
القفص الصدري

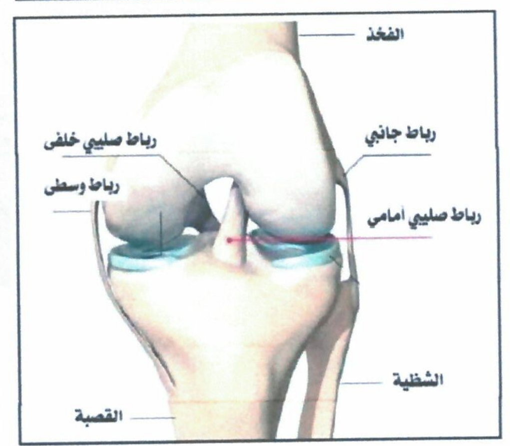


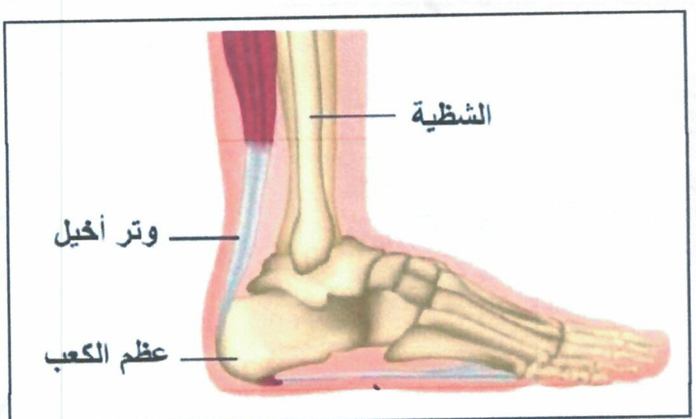

الترقوة
مفصل الكتف
العضد
لوح الكتف
الحزام الصدري


عظم الحرقفة
فقرات عجزية
التجويف الحقى
فقرات عصعصية
عظم الورك
الارتفاق العانى
عظم العانة
عظام الحوض

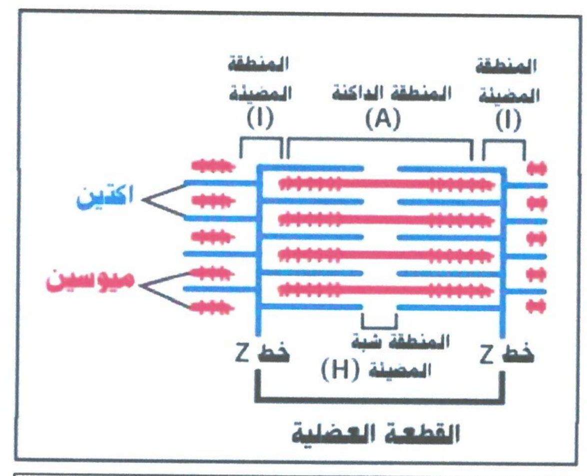

الترقوة
لوح الكتف
التجويف الأروح
العضد
الكعبرة
الزند
عظام اليد
رسغ اليد
راحة اليد
السلاميات

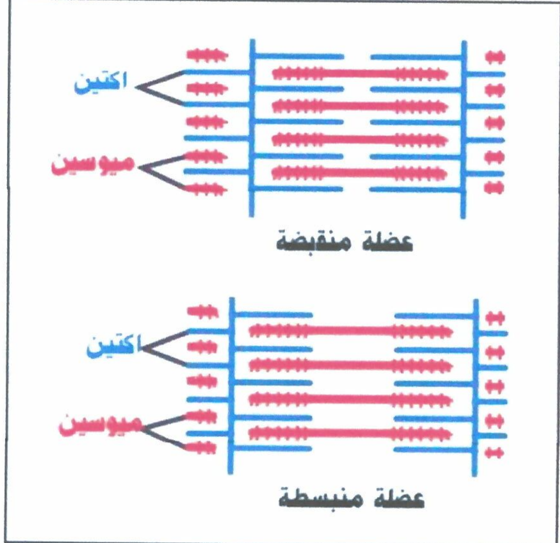

الحرقفة
التجويف الحقي
العانـة
الورك
الفخذ
الرضفة
القصبة
الشظية
الساق
رسغ القدم
مشط القد
السلاميـات
عظام القدم

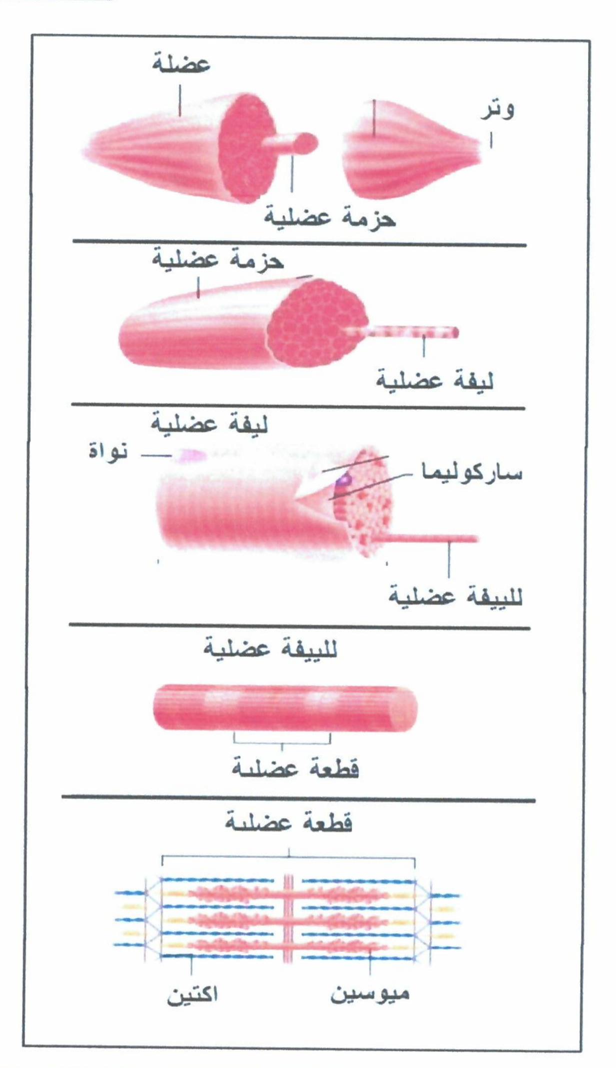

الفخذ
رباط صليبي خلفي
رباط جانبي
رباط وسطى
رباط صليبي أمامي
الشظية
القصبة

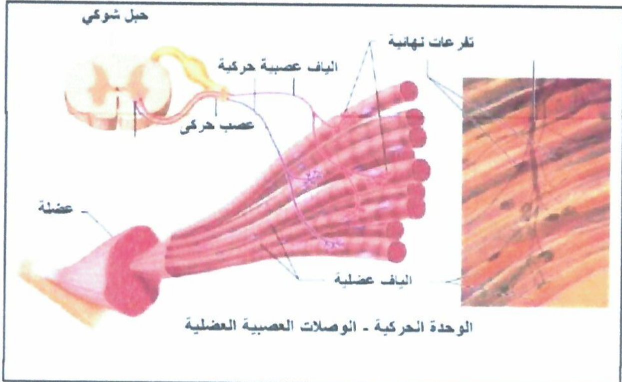

الشظية
وتر أخيل
عظم الكعب

الحركة في الانسان

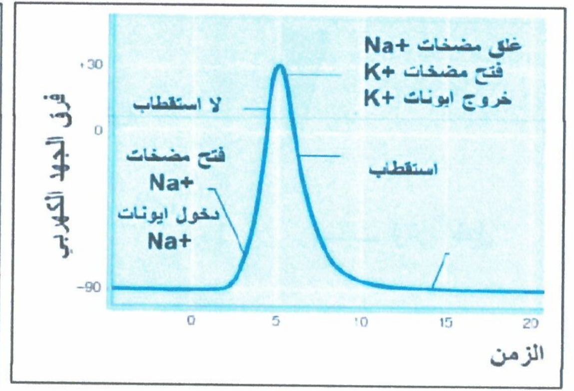






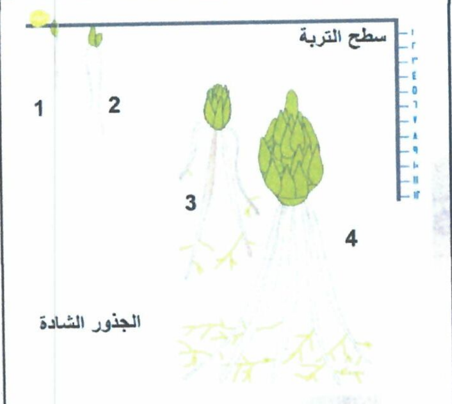


الوحدة الحركية - الوصلات العصبية العضلية

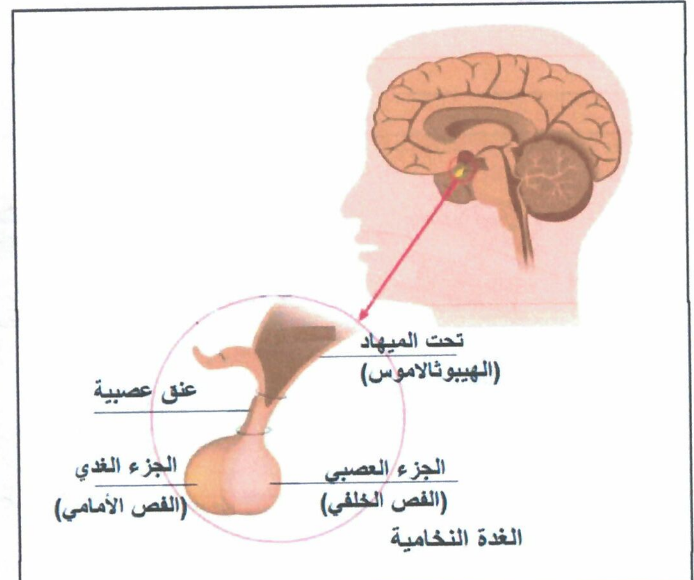


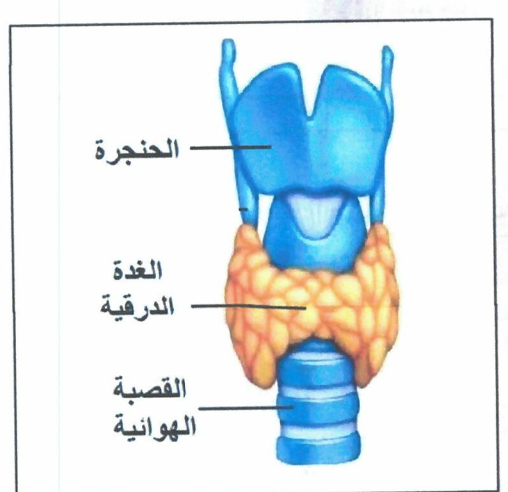
الحركة في النبات

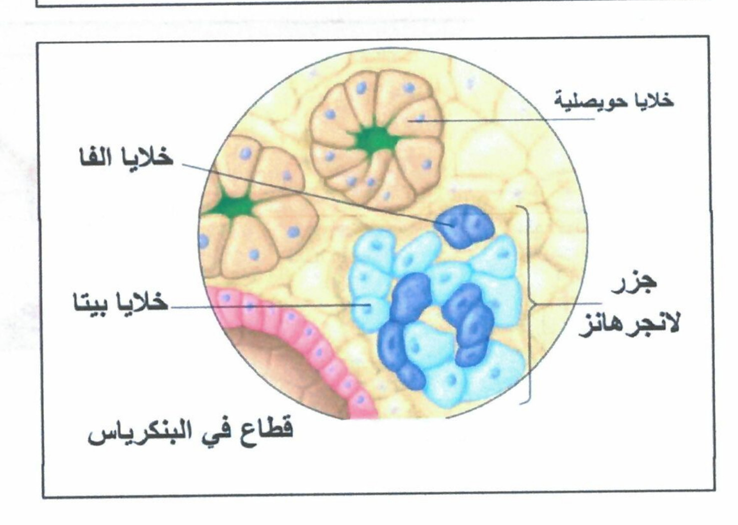




التنسيق الهرمونى

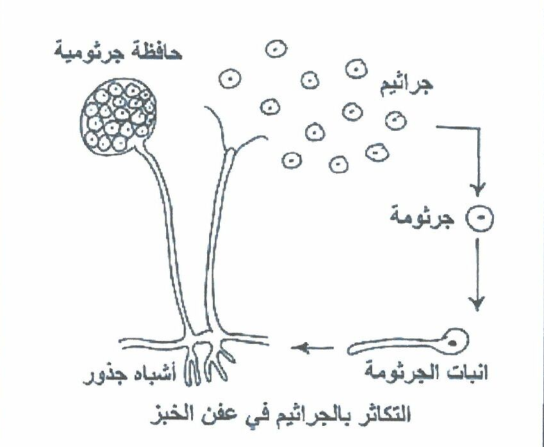




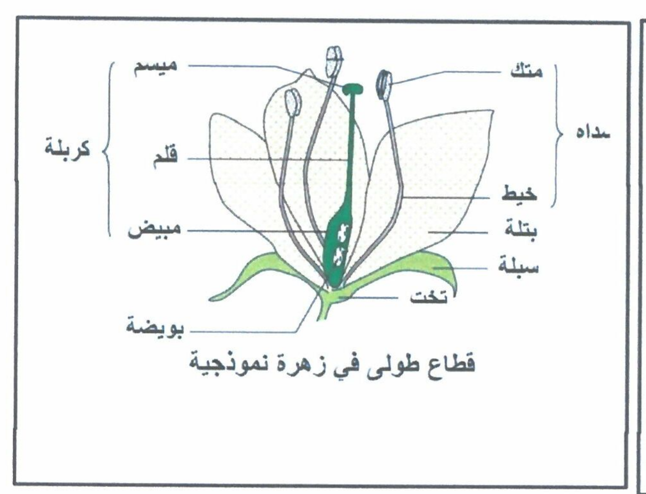




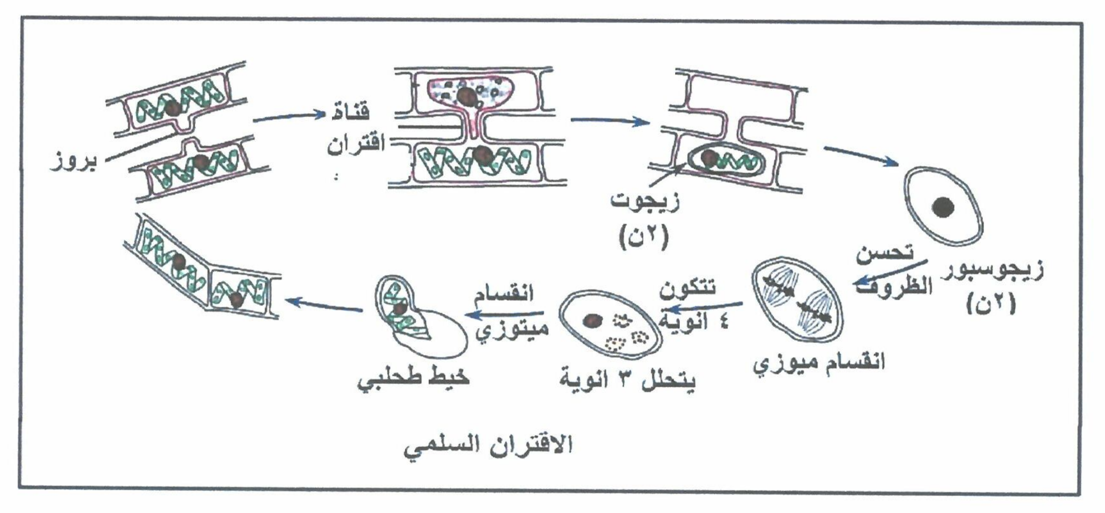
التكاثر في الكائنات الحية



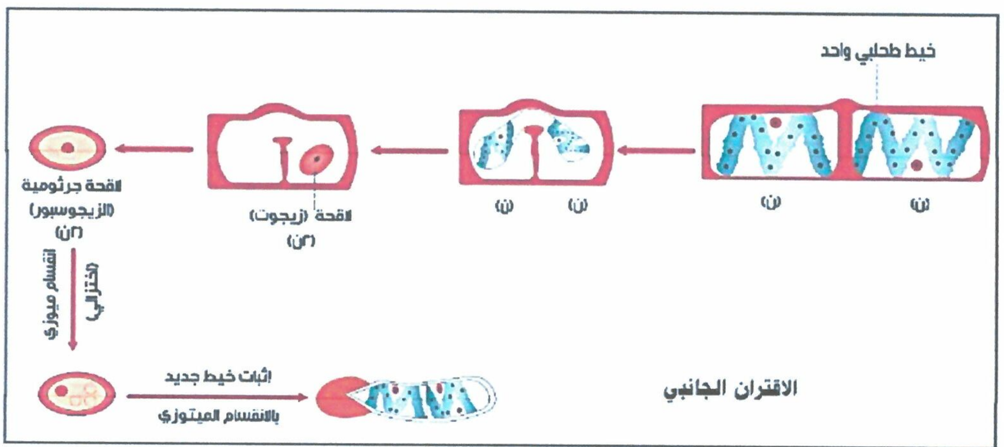
التكاثر بالجراثيم في عفن الخبز



قطاع طولى في زهرة نموذجية



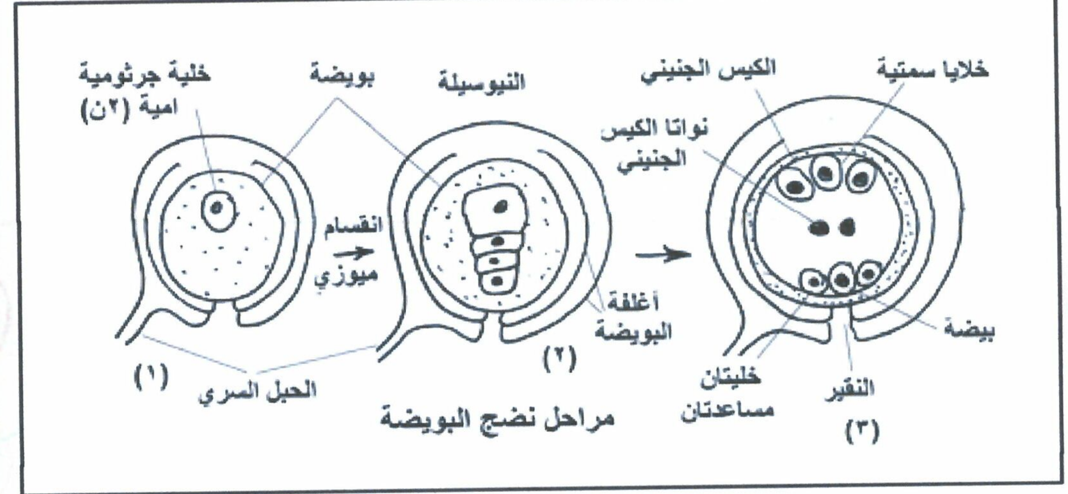
الاقتران السلمي



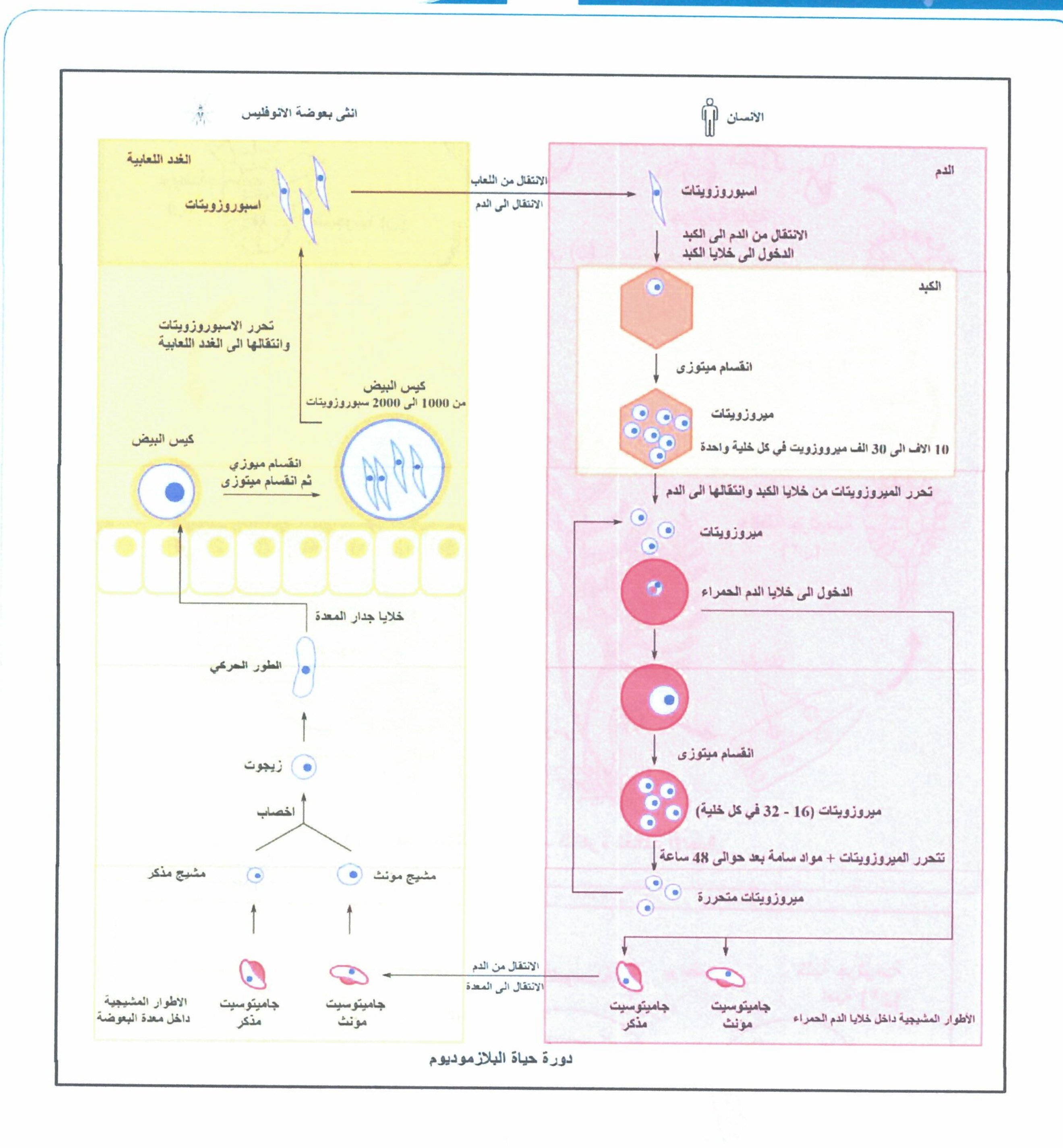
الاقتران الجانبي

نبات مشيجي (ن)
ارشيجونيا (ن)
بويضة (ن)
انثريديا (ن)
اخصاب
زيجوت (٢ن)
انقسام ميتوزي
زيجوت منقسم
نبات جرثومي
نبات مشيجي
نبات جرثومي (٢ن)
بثرات
حافظة جرثومية (٢ن)
انقسام ميوزي
جراثيم (ن)
انقسام ميتوزي
جرثومة نابتة

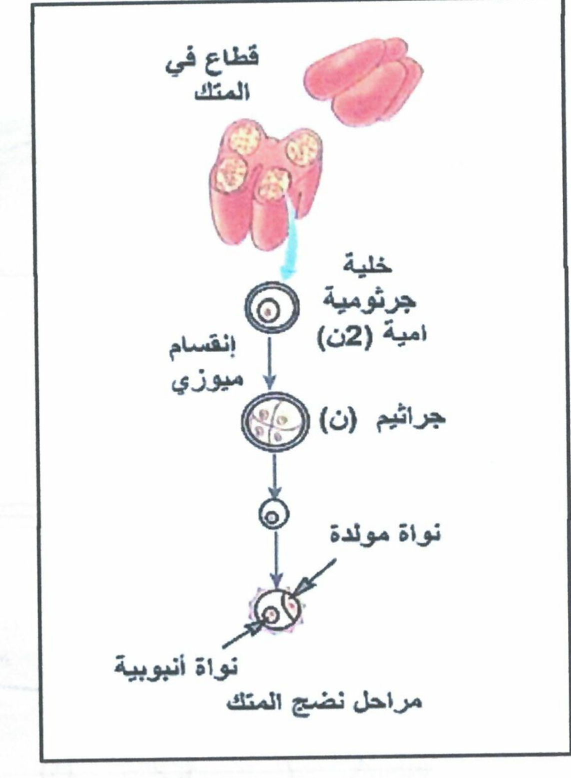
دورة حياة نبات الفوجير - ظاهرة تعاقب الأجيال

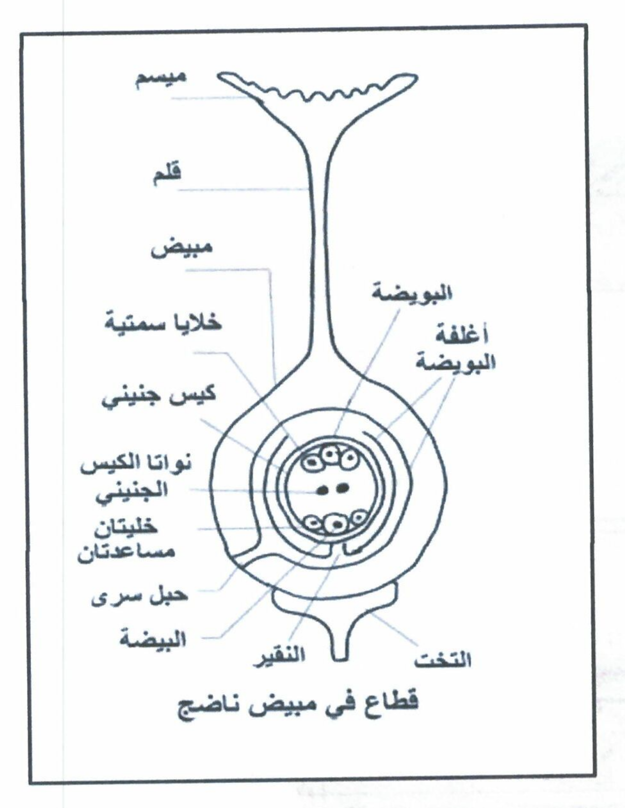


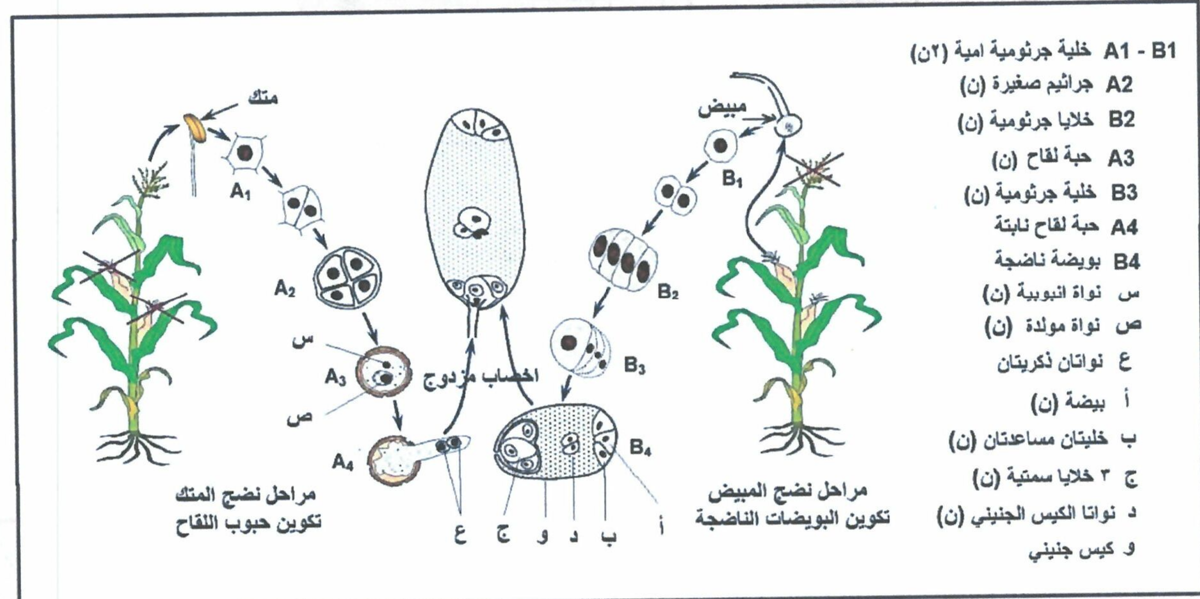
مراحل نضج البويضة

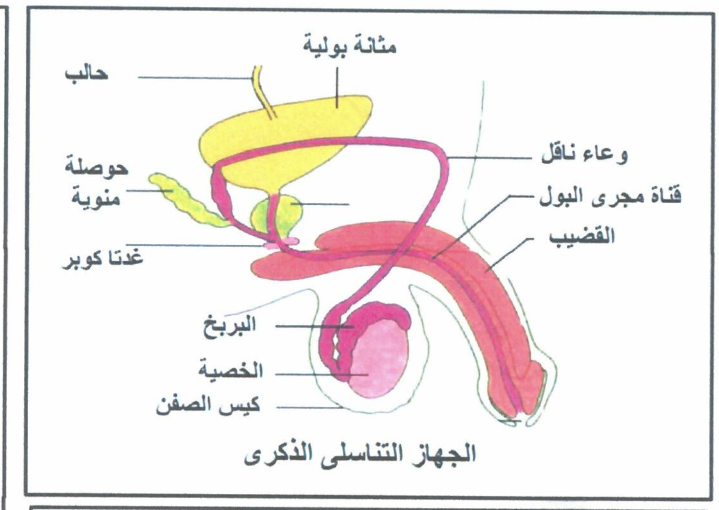


دورة حياة البلازموديوم

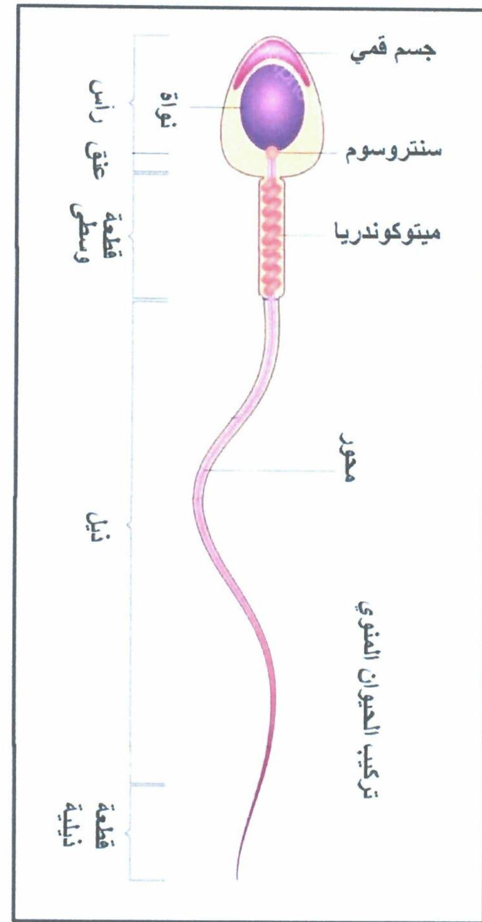

قطاع في المتك
خلية جرثومية امية (2ن)
إنقسام ميوزي
جراثيم (ن)
نواة مولدة
نواة أنبوبية
مراحل نضج المتك


ميسم
قلم
مبيض
البويضة
أغلفة البويضة
خلايا سمتية
كيس جنيني
نواتا الكيس الجنيني
خليتان مساعدتان
حبل سرى
البيضة
النقير
التخت
قطاع في مبيض ناضج

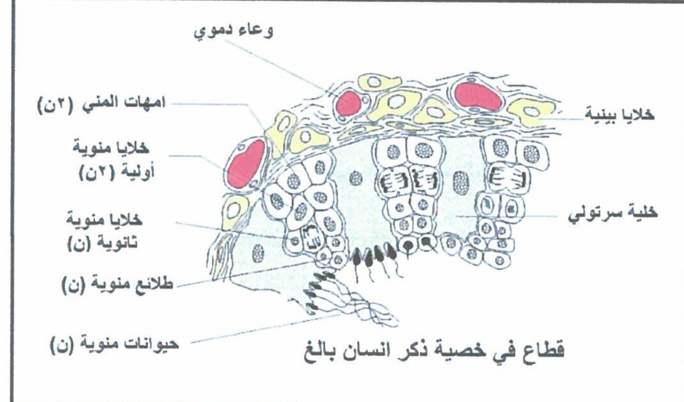

متك
A1
A2
A3
A4
س
ص
إخصاب مزدوج
مبيض
B1
B2
B3
B4
ع
ج
و
د
ب
أ
مراحل نضج المتك
تكوين حبوب اللقاح
مراحل نضج المبيض
تكوين البويضات الناضجة
A1 - B1 خلية جرثومية امية (٢ن)
A2 جراثيم صغيرة (ن)
B2 خلايا جرثومية (ن)
A3 حبة لقاح (ن)
B3 خلية جرثومية (ن)
A4 حبة لقاح نابتة
B4 بويضة ناضجة
س نواة انبوبية (ن)
ص نواة مولدة (ن)
ع نواتان ذكريتان
أ بيضة (ن)
ب خليتان مساعدتان (ن)
ج ٣ خلايا سمتية (ن)
د نواتا الكيس الجنيني (ن)
و كيس جنيني



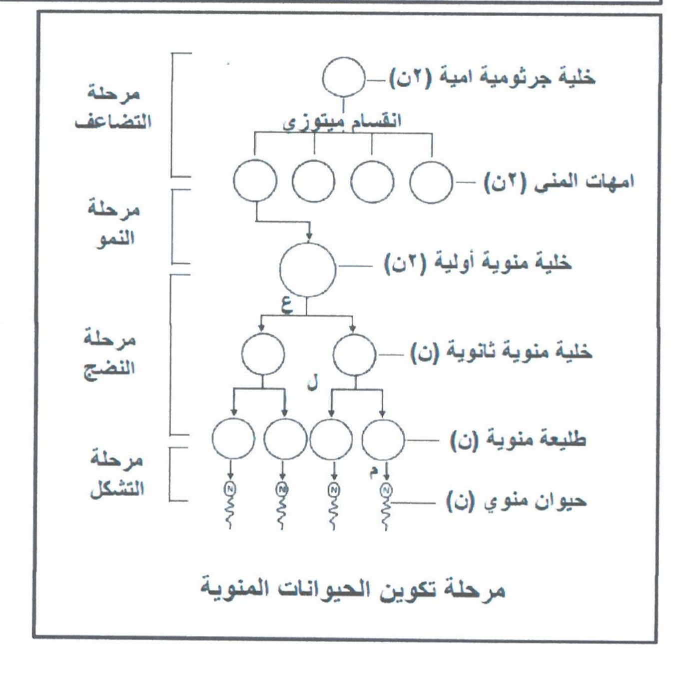
الجهاز التناسلى الذكرى



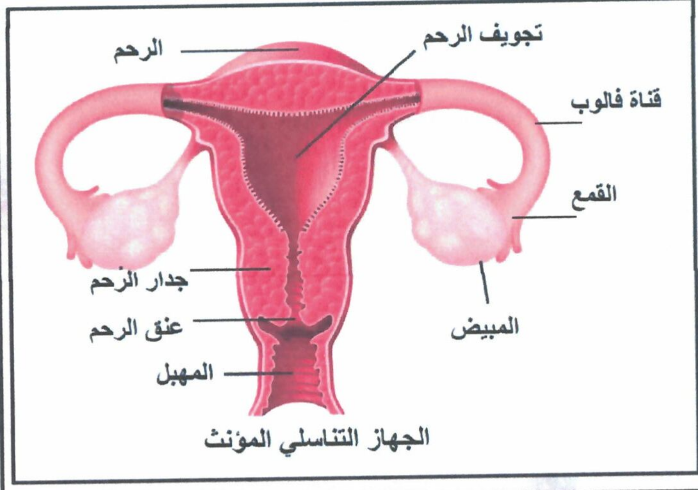
تركيب الحيوان المنوي



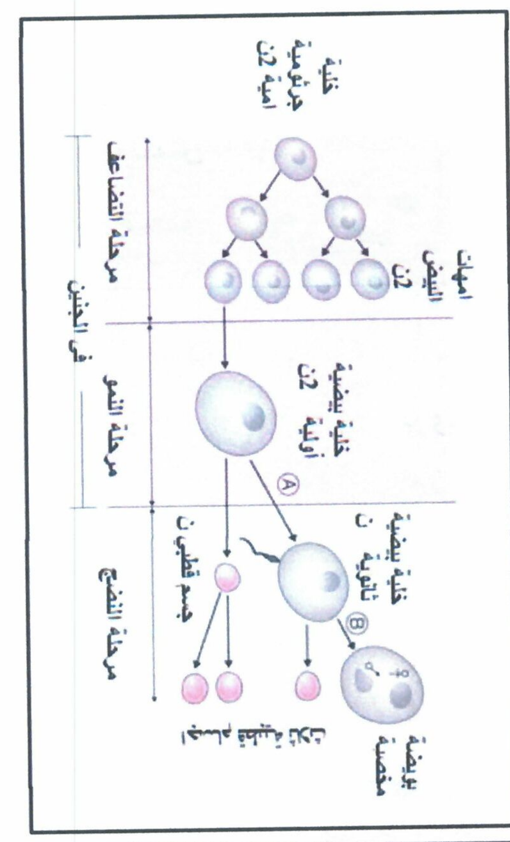
قطاع في خصية ذكر انسان بالغ

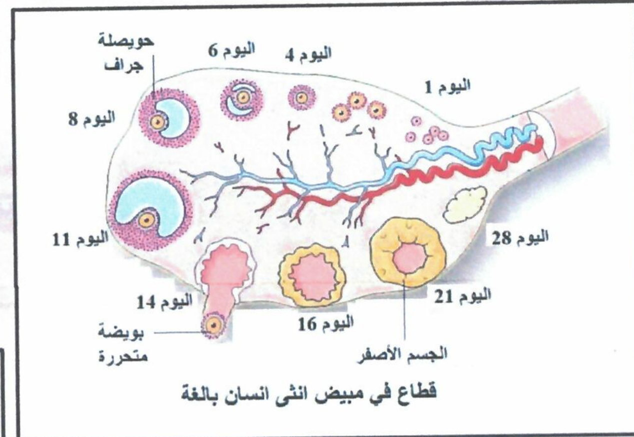


مرحلة تكوين الحيوانات المنوية

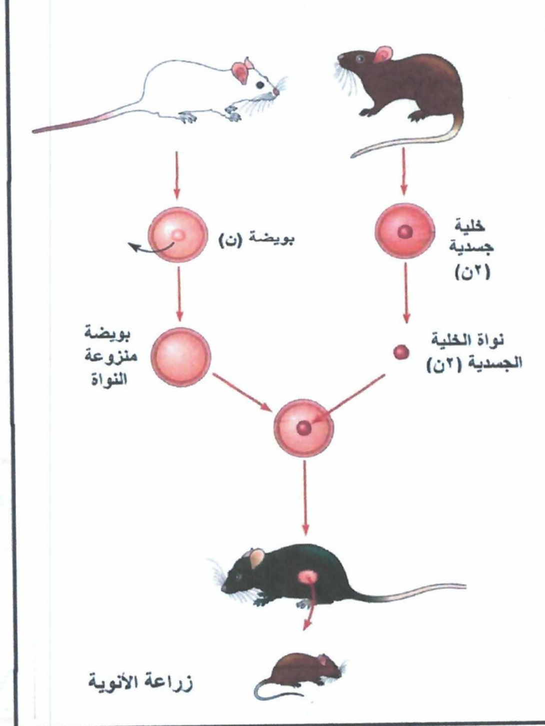


الجهاز التناسلي المؤنث

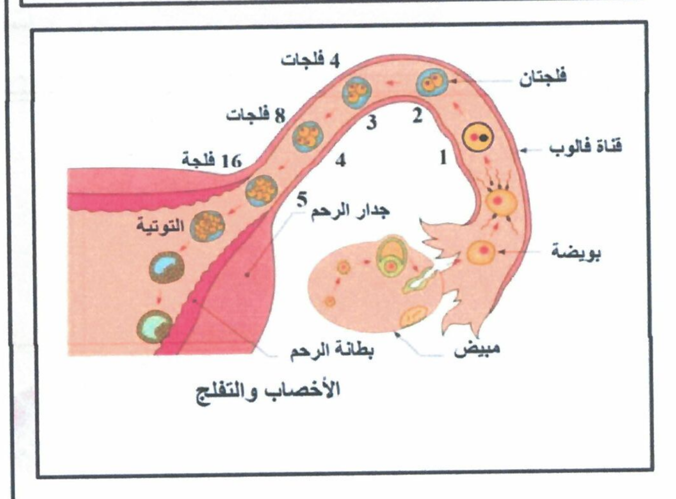




قطاع في مبيض انثى انسان بالغة



زراعة الأنوية



الأخصاب والتفلج

جسم اصفر منكمش

تكوين الجسم الاصفر

التبويض

نمو حويصلة جراف

بروجسترون

استروجين

FSH

LH

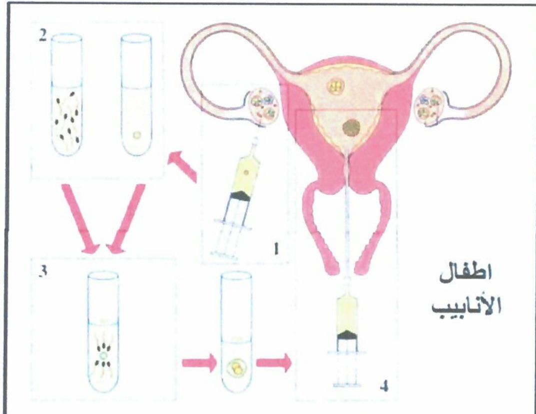
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 1

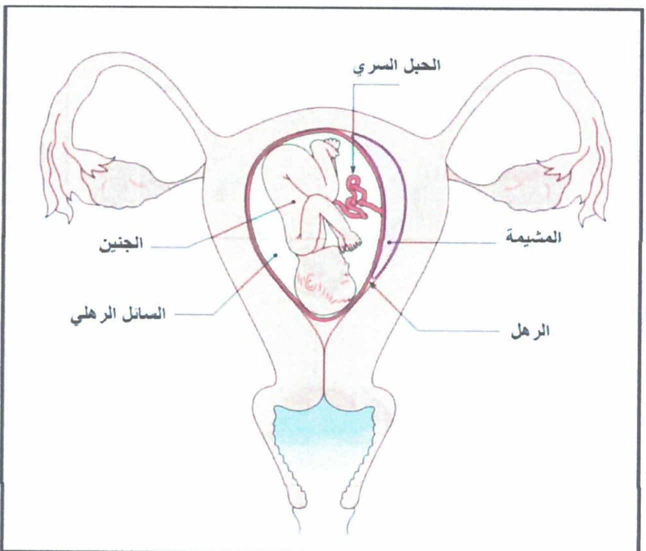
مرحلة الطمث

مرحلة نمو حويصلة جراف

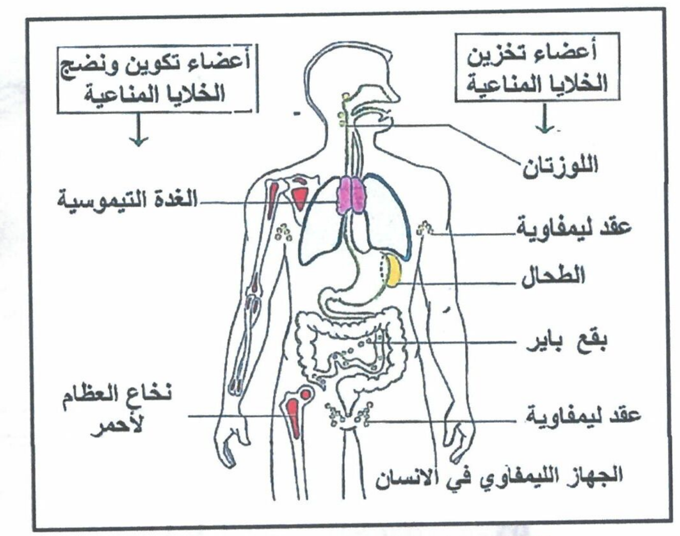
مرحلة التبويض

دورة الطمث

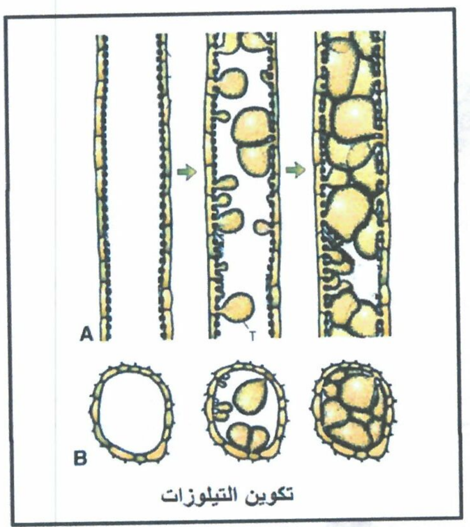




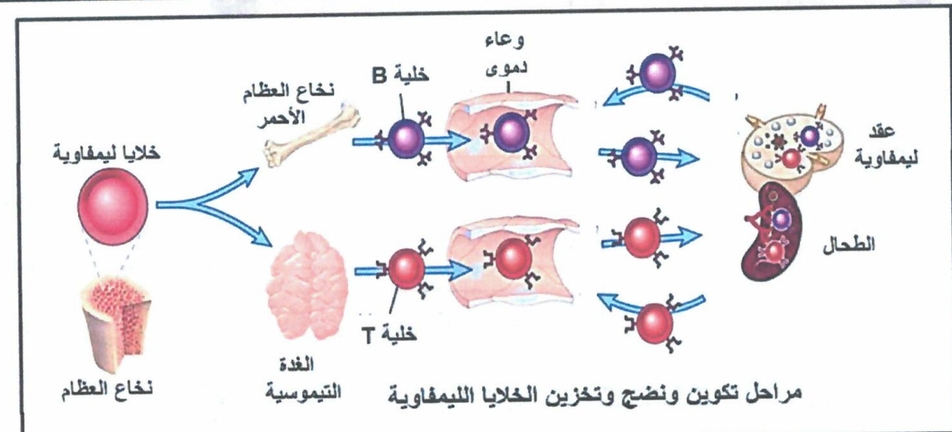
المناعة في الكائنات الحية



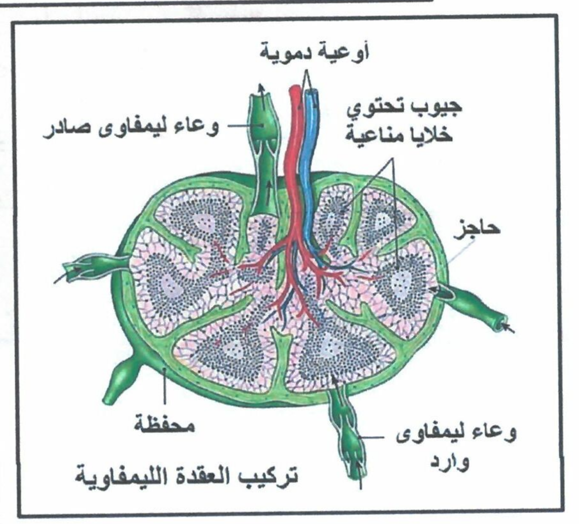
الجهاز الليمفاوي في الانسان



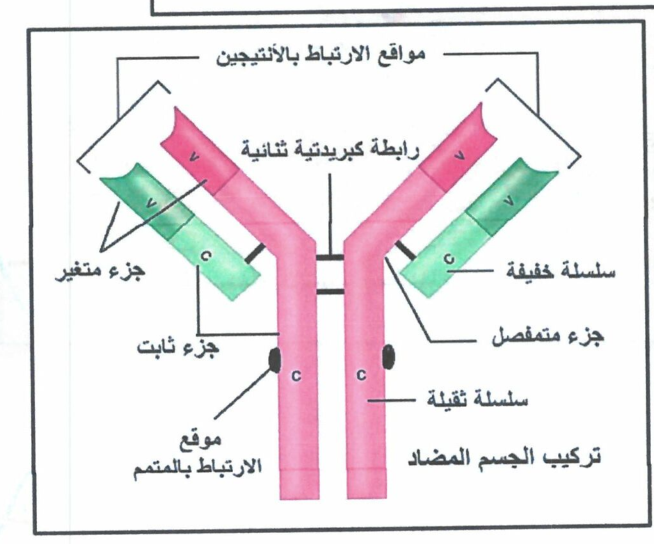
تكوين التيلوزات



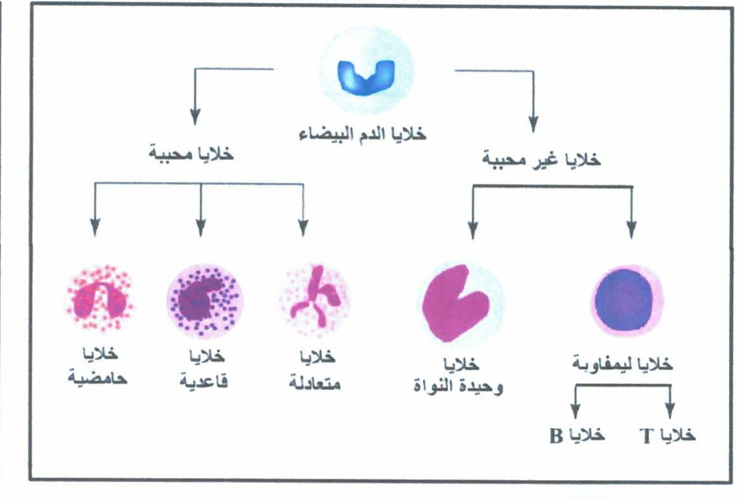
مراحل تكوين ونضج وتخزين الخلايا الليمفاوية

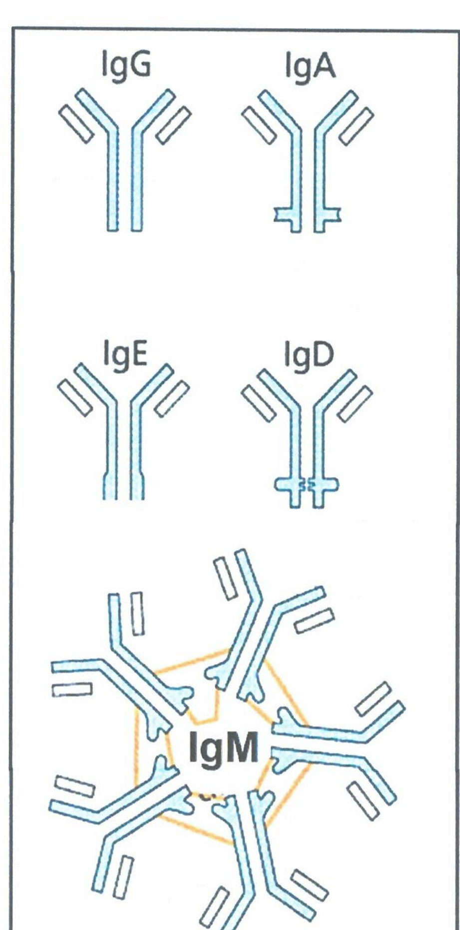


تركيب العقدة الليمفاوية

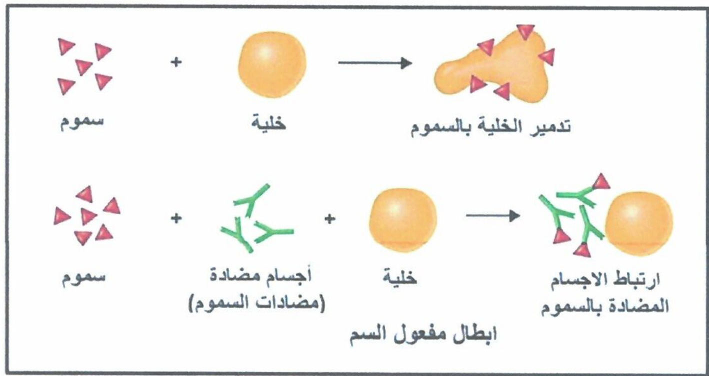


تركيب الجسم المضاد

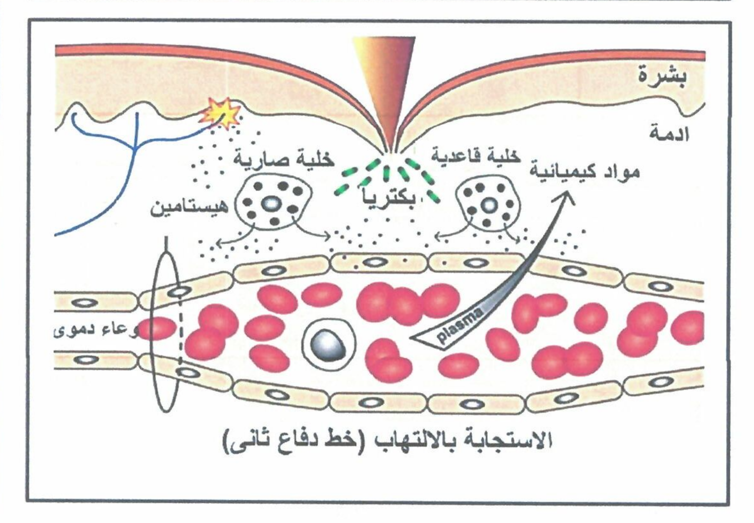




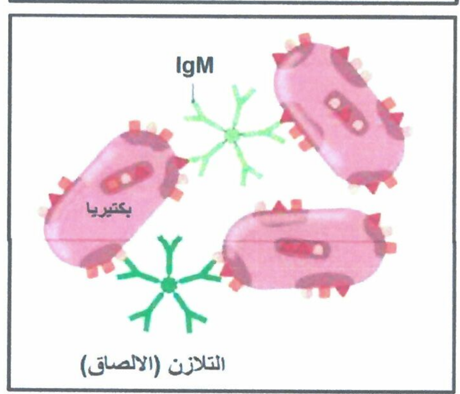
أنواع الاجسام المضادة



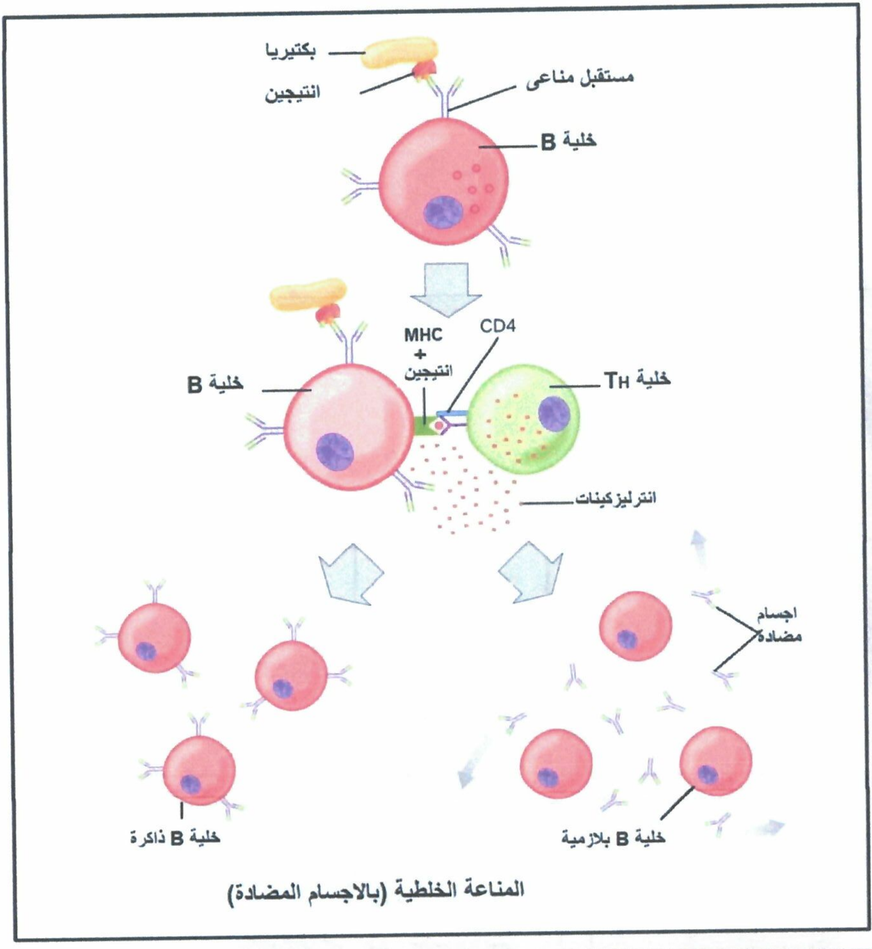
ابطال مفعول السم

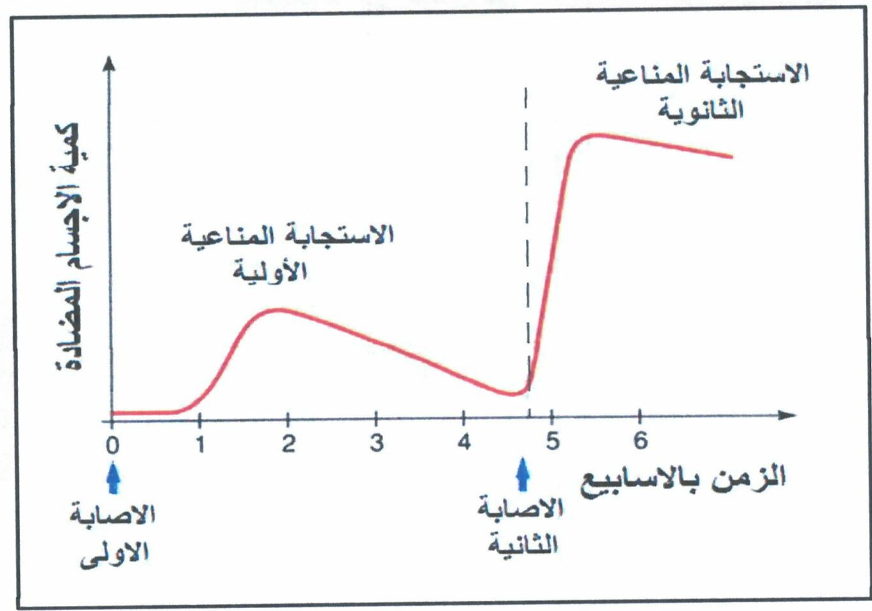


الاستجابة بالالتهاب (خط دفاع ثانى)

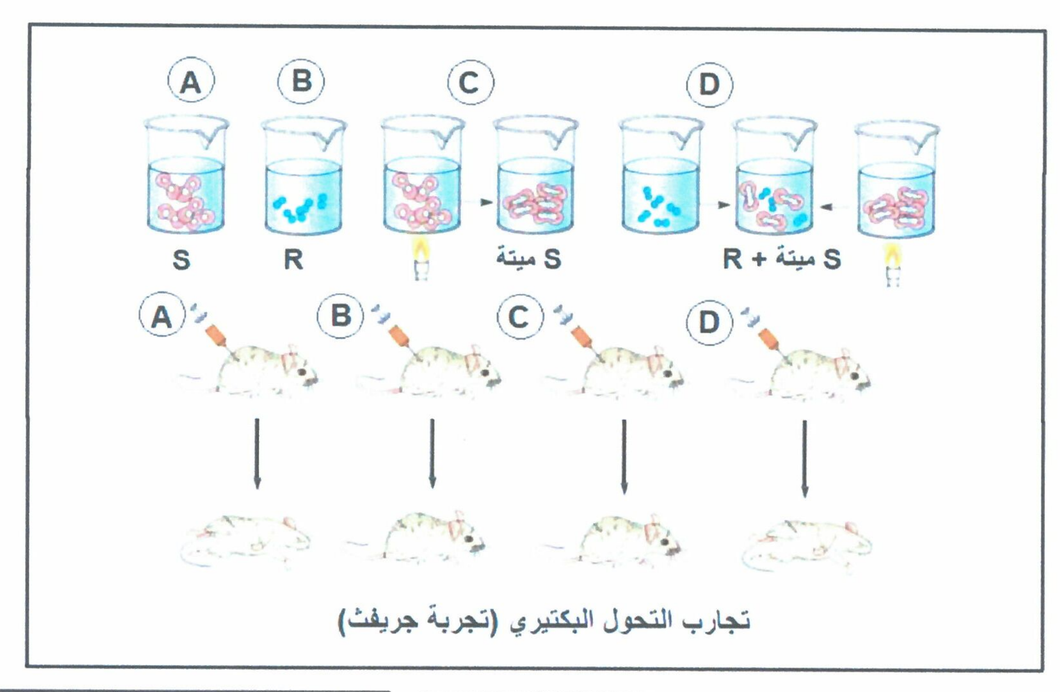


التلازن (الالصاق)

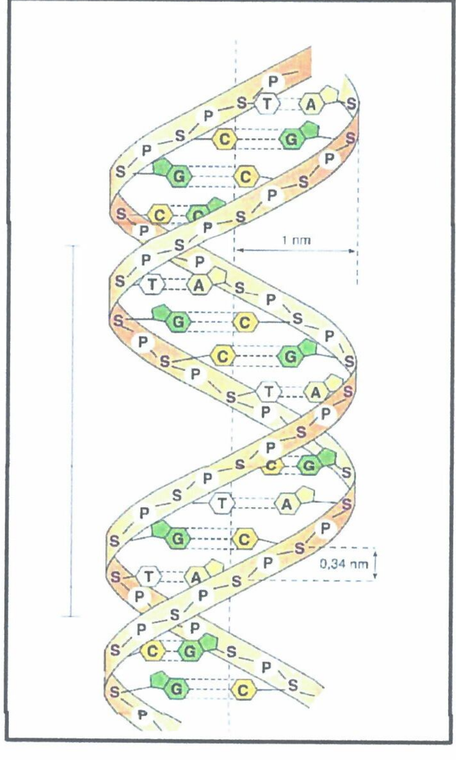

بكتيريا
انتيجين
مستقبل مناعى
خلية B
MHC
+
انتيجين
CD4
خلية B
خلية TH
انترليزكينات
اجسام
مضادة
خلية B ذاكرة
خلية B بلازمية
المناعة الخلطية (بالاجسام المضادة)

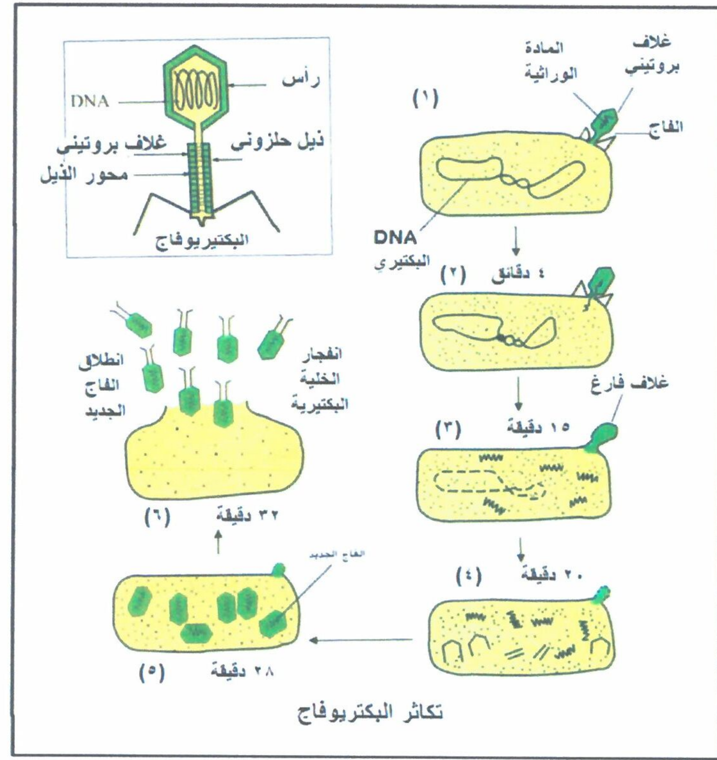

الاستجابة المناعية
الثانوية
كمية الأجسام المضادة
الاستجابة المناعية
الأولية
0
1
2
3
4
5
6
الزمن بالاسابيع
الاصابة
الاولى
الاصابة
الثانية

البيولوجية الجزيئية

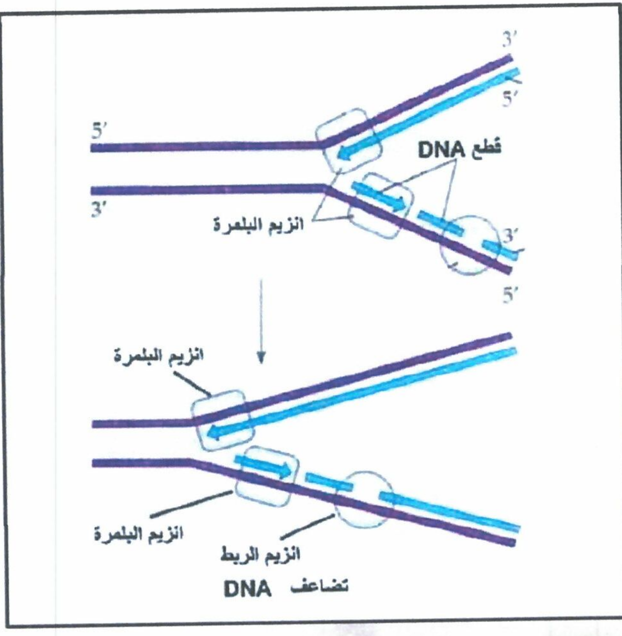


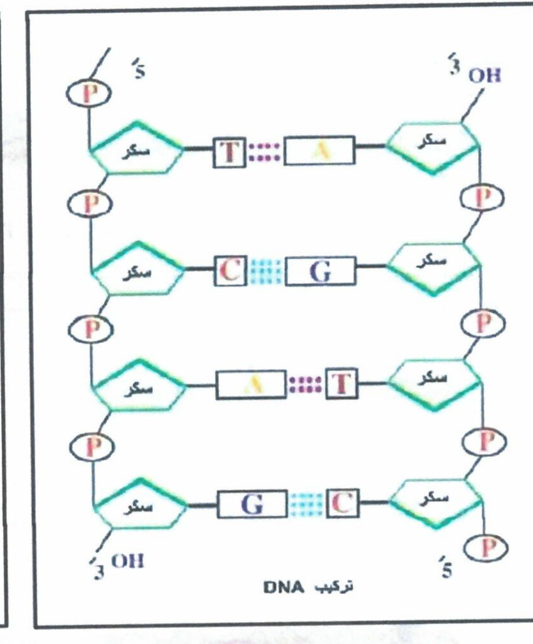
تجارب التحول البكتيري (تجربة جريفث)

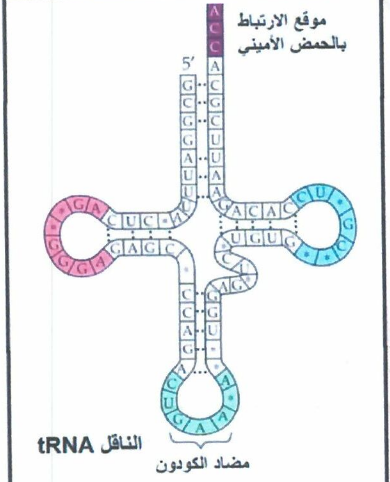


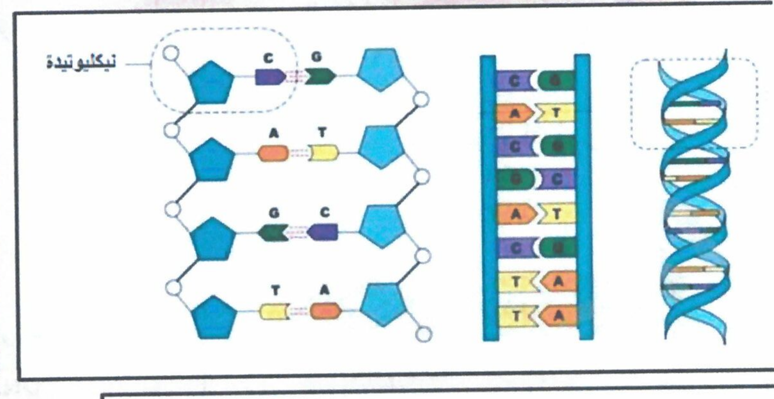


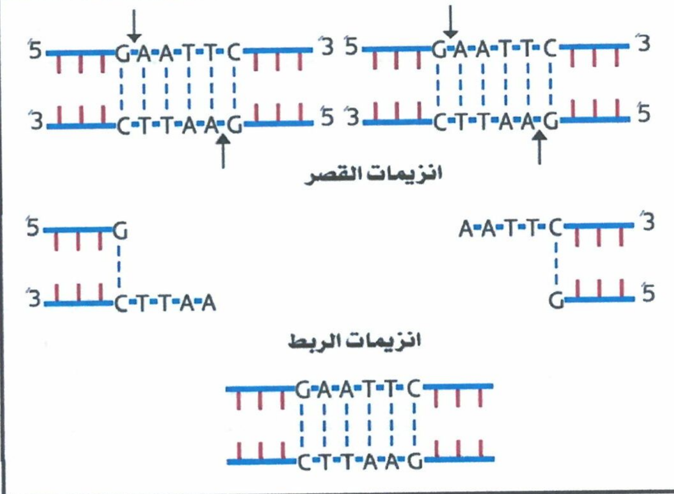
تكاثر البكتريوفاج

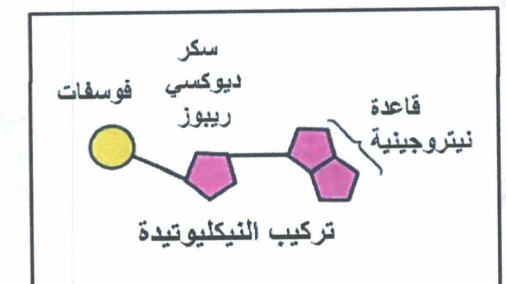

قطع DNA
انزيم البلمرة
انزيم البلمرة
انزيم البلمرة
انزيم الربط
تضاعف DNA

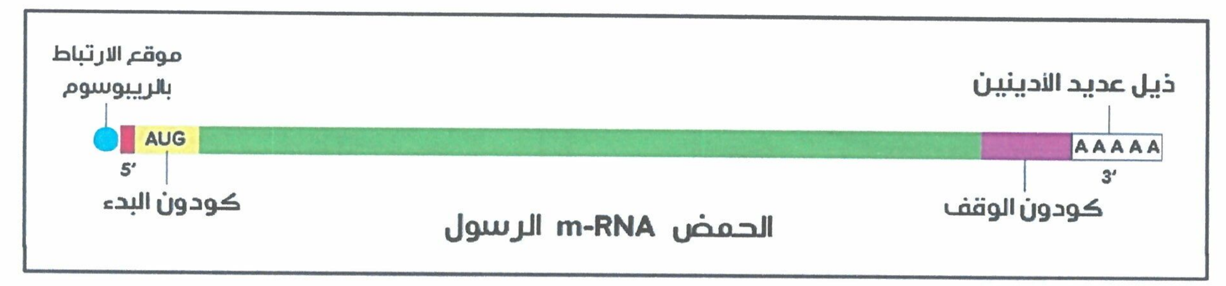

سكر
OH
تركيب DNA

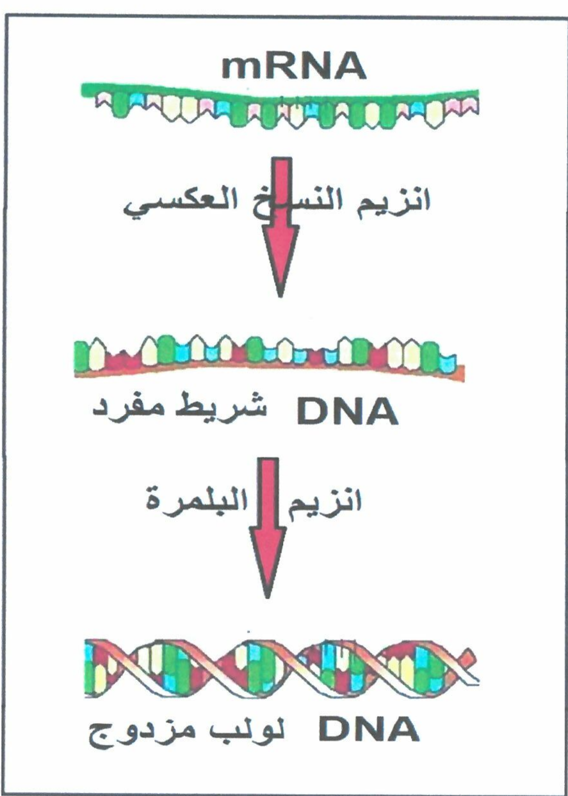

موقع الارتباط بالحمض الأميني
الناقل tRNA
مضاد الكودون

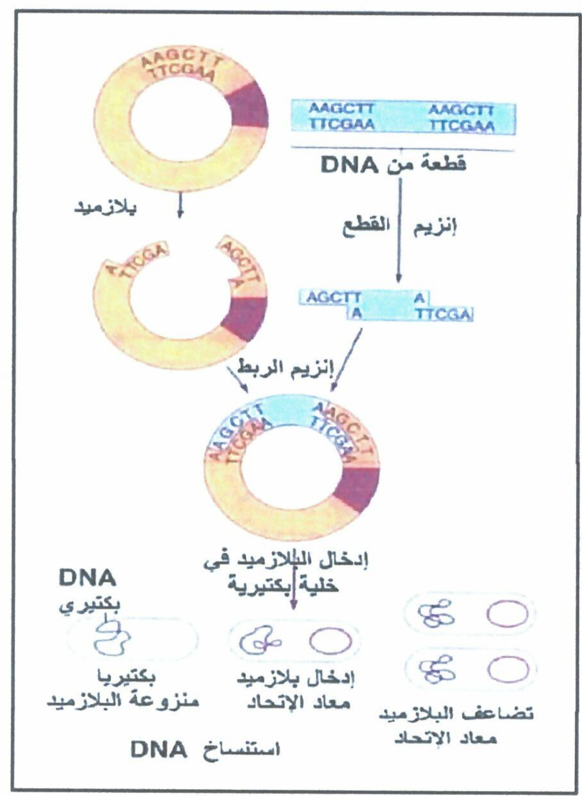

نيكليوتيدة

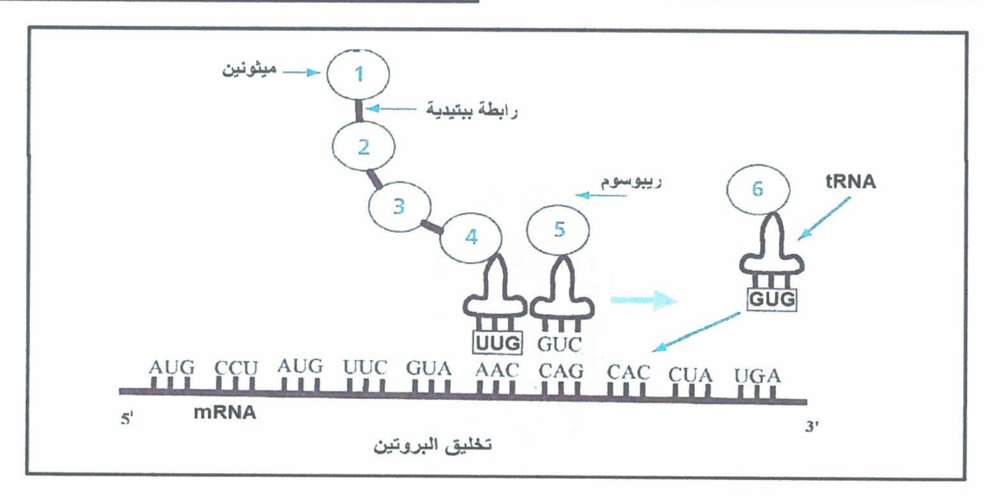

انزيمات القصر
انزيمات الربط


فوسفات
سكر ديوكسي ريبوز
قاعدة نيتروجينية
تركيب النيكليوتيدة


موقع الارتباط
بالريبوسوم
ذيل عديد الأدينين
AUG
AAAAA
5'
3'
كودون البدء
كودون الوقف
الحمض m-RNA الرسول


mRNA
انزيم النسخ العكسي
DNA شريط مفرد
انزيم البلمرة
DNA لولب مزدوج


AAGCTT
TTCGAA
قطعة من DNA
بلازميد
إنزيم القطع
إنزيم الربط
إدخال البلازميد في
خلية بكتيرية
DNA
بكتيري
بكتيريا
منزوعة البلازميد
إدخال بلازميد
معاد الإتحاد
تضاعف البلازميد
معاد الإتحاد
استنساخ DNA


ميثونين
رابطة ببتيدية
ريبوسوم
tRNA
UUG
GUC
GUG
AUG CCU AUG UUC GUA AAC CAG CAC CUA UGA
5'
mRNA
3'
تخليق البروتين



امتحان رقم (1) – الدعامة والحركة

أجب عن الأسئلة التالية

أولا : اسئلة الاختيار من متعدد :

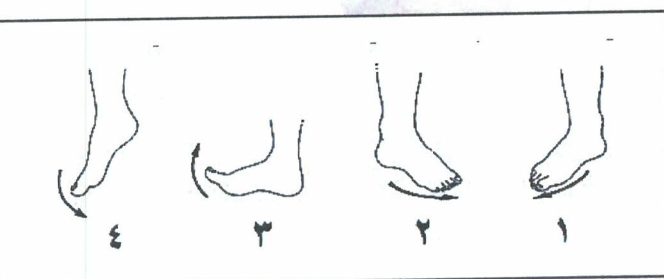
1- أى مما يلي ليس من وظائف الجهاز الهيكلي ؟
أ- تخزين الكالسيوم ب- تدعيم القلب
ج- انتاج خلايا الدم د- حماية الرئتين

2- من الشكل المقابل كم عدد النتوءات المفصلية المشاركة في حركة الفقرات ؟
أ- 4 ب- 8 ج- 12 د- 16

3- أى العظام التالية لا تحتوى على تجاويف ؟
أ- الزند ب- الحوض ج- لوح الكتف د- الكعبرة

4- تتصل الترقوة بالهيكل المحوري من خلال عظم ....
أ- القص ب- لوح الكتف ج- الضلع الاول د- الفقرة العنقية الاولى

5- الشكل المقابل يوضح اربع اشكال من حركة القدم .. أى حركة منهم تعتمد على وتر أخيل ؟



أ- 1 ب- 2
ج- 3 د- 4

6- أى مما يلي ينصف القطعة العضلية ؟
أ- A ب- I ج- H د- Z

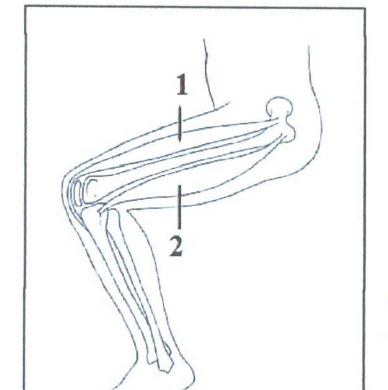
7- أى الحركات التالية لا تحتاج الى مفصل ؟
أ- مضغ الطعام ب- قيادة الدراجة ج- غمض العينين د- اماءة الراس

8- تم العثور على هيكل خارجي لاحد الكائنات الحية فماذا تتوقع هذا الحيوان ؟
أ- سمكة القرش ب- الحوت ج- دودة الارض د- الجمبري

9- ما نوع الحركة في العضلات الهيكلية ؟
أ- دائبة وكلية ب- موضعية وكلية
ج- دائبة وموضعية د- دائبة وموضعية وكلية

10- أى مما يلي يميز خيوط الميوسين ؟
أ- عمودية على محور الليفة العضلية ب- تتصل بخيوط Z
ج- توجد في المنطقة H د- توجد في المنطقة I

11- أى مما يلي مسئول عن انبساط العضلة ؟
أ- كولين استيريز وكالسيوم ب- استيل كولين و ATP
ج- كولين استيريز و ATP د- استيل كولين و كالسيوم



12- الشكل المقابل توضح شخص يجلس على كرسي .. أى العبارات التالية صحيحة ؟

أ- عندما تنقبض العضلة 1 وتنبسط العضلة 2 تتحرك الساق للخلف

ب- عندما تنبسط العضلة 1 وتنقبض العضلة 2 تتحرك الساق للامام

ج- عندما تنقبض العضلة 1 وتنبسط العضلة 2 تتحرك الساق للامام

د- عندما تنبسط العضلة 1 وتنبسط العضلة 2 تتحرك الساق للخلف

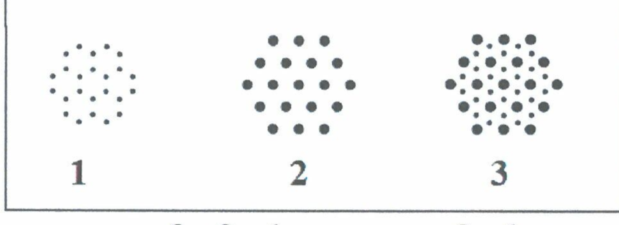
13- عندما تكون مستلقيا على ظهرك فما الحالة التى تكون عليها الفقرات الصدرية والفقرات القطنية ؟

أ- تقوس الفقرات الصدرية لاسفل وتقوس الفقرات القطنية لأعلى

ب- تقوس الفقرات الصدرية لاعلى وتقوس الفقرات القطنية لأسفل

ج- تقوس الفقرات الصدرية والقطنية لأعلى

د- تقوس الفقرات الصدرية والقطنية لاسفل



14- الاشكال 1 ، 2 ، 3 تمثل قطاعات عرضية في لليفه من عضله حصان اثناء السباق - أي من القطاعات تظهر عند انقباض العضلات ؟

أ- 1 و 2 ب- 2 و 3 ج- 1 و 3 د- 1 و 2 و 3

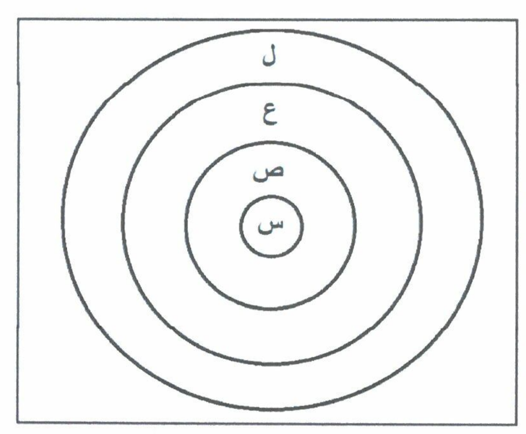
15- عضلة تتكون من 600 ليفة عضلية فكم يكون متوسط عدد الوحدات الحركية لهذه العضلة ؟

أ- 6 ب- 36 ج- 63 د- 120

16- لليفة عضليه تتكون من 18 قطعه عضليه كم تكون عدد الخطوط المتعرجه وعددالمناطق المعتمه على الترتيب ؟

أ- 17 – 17 ب- 19 – 18

ج- 17 – 18 د- 19 – 17



17- اذا كان الشكل المقابل يمثل الوحدة الاساسية للجهاز العضلي في الانسان فأين توجد الميتوكوندريا ؟

أ- س ب- ص

ج- ع د- ل

18- أى الخلايا التالية لا يحدث بها الحركة الدورانية ؟

أ- المرافقة ب- الاسكلرنشيمية

ج- الكولنشيمية د- البرانشيمية

19- اثناء ممارسة سباق الخيل .. ما نوع الحركة المشتركة لكل من الانسان والحصان

أ- دائبة وكلية ب- موضعية وكلية

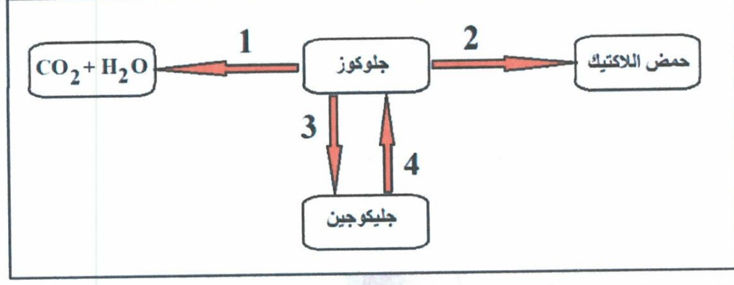
ج- دائبة وموضعية د- دائبة وموضعية وكلية

20- من المخطط المقابل

1- يحدث التفاعل (1) عند توافر الاكسجين
2- يحدث التفاعل رقم (2) في جميع عضلات الجسم
3- يحدث التفاعل رقم (3) عند زيادة نسبة الجلوكوز في الدم
4- يحدث التفاعل (4) اثناء النوم

أى العبارات صحيحة ؟

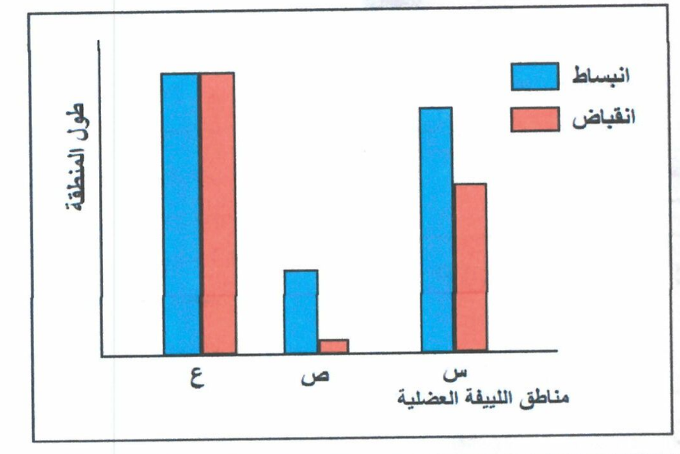
أ- (1) و (2)
ب- (1) و (3)
ج- (2) و (4)
د- (3) و (4)



21- الشكل المقابل يوضح التغير في طول مناطق الليفة العضلية عند الانقباض وعند الانبساط

- ما رمز المناطق س و ص و ع من اليمين الى اليسار على الترتيب ؟

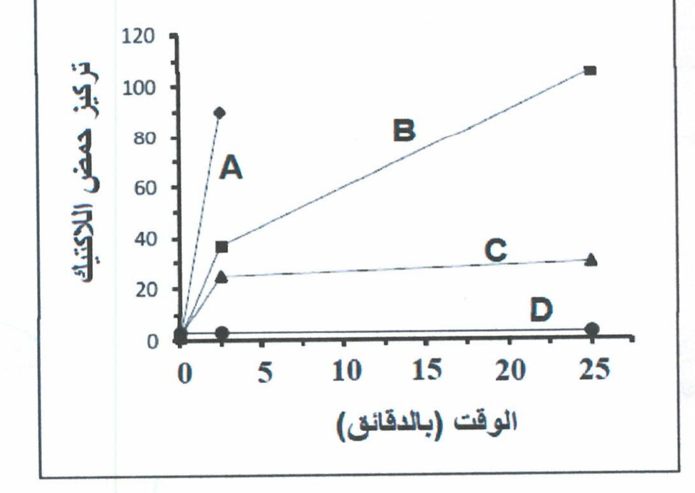
أ- A – I – H
ب- I – A – H
ج- A – H – I
د- I – H – A



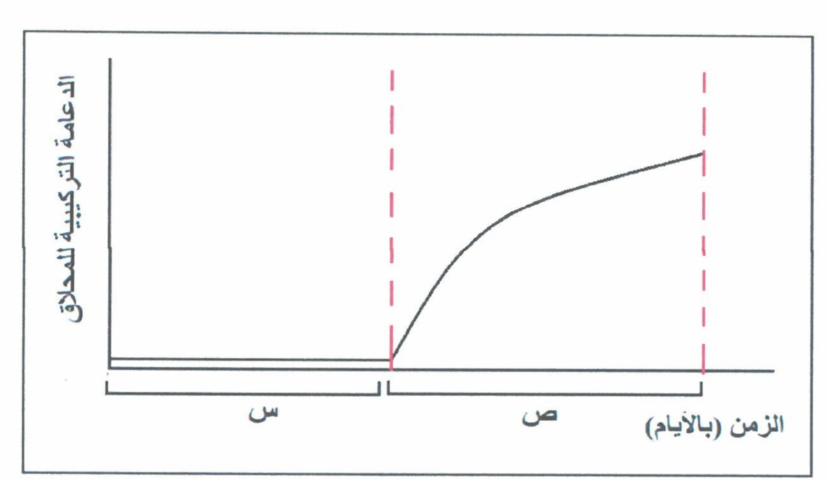
22- الشكل البيانى المقابل يوضح تركيز حمض اللاكتيك في عضلات 4 متسابقين في رياضة العدو

أى من المتسابقين لم يكن يمارس الرياضة ابدا ؟

أ- A	ب- B
ج- C	د- D



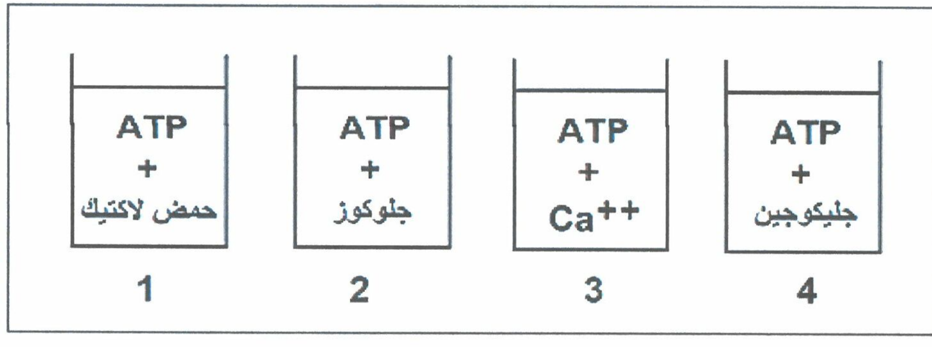
ثانيا : اسئلة المقال :



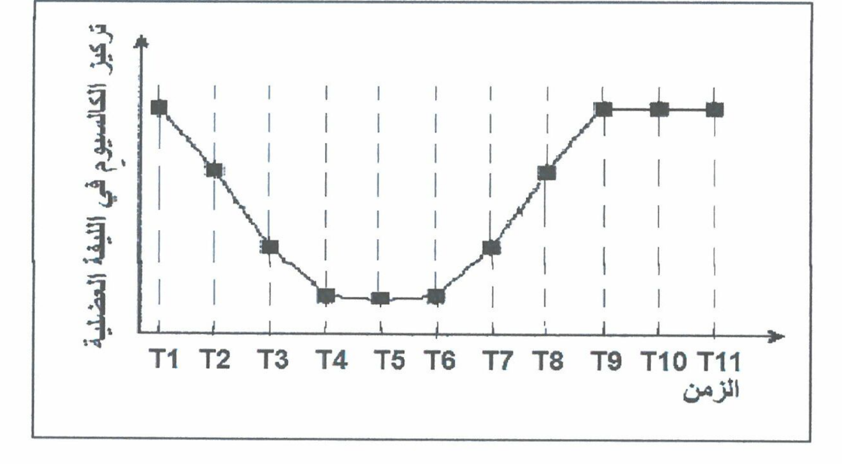
23- الرسم البيانى المقابل يوضح مراحل تكوين الدعامة التركيبية لمحلاق نبات البازلاء .. فسر

1- عدم حدوث تغير في الدعامة التركيبية خلال الفترة (س)
2- حدوث تغير في الدعامة التركيبية خلال الفترة (ص)

24- في الشكل التالي وضعت خلايا من عضلة ساق ضفدعة في 4 أوعية تحتوى على محلول ملحى واضيفت لها المواد الموضحة بالشكل وتم تحفيز هذه الخلايا لكى تنقبض



- بفرض ان هذه المكونات ستنتقل لالياف العضلة بالانتشار
- في اى وعاء ستنقبض الخلية العضلية ؟
- فسر اجابتك



25- الشكل البيانى المقابل يوضح تركيز الكالسيوم في ساركوبلازم ليفة عضلية مخططة ..

- في اى وقت تصل العضلة لأقصى انقباض لها ؟
- فسر اجابتك



امتحان رقم (2) – تابع الدعامة والحركة

أجب عن الأسئلة التالية

أولا : اسئلة الاختيار من متعدد :

1- تعتمد نقل الحركة في الانسان على وجود ....

أ- العظام　　ب- الغضاريف　　ج- الأربطة　　د- الأوتار

2- أى البدائل في الجدول المقابل غير صحيحية عن الاختلاف بين حركتى الشد في النباتات ؟

	الشد بالمحاليق	الشد بالجذور
أ-	الشد لأعلى	الشد لأسفل
ب-	تشد الساق الهوائية	تشد الساق الارضية
ج-	تعتمد على حركة الماء	تعتمد على حركة الاوكسينات
د-	تتأثر باوكسينات الساق	تتأثر باوكسينات الجذر

3- من الشكل البيانى المقابل أى الاوقات التالية توضح حركة اللمس في نبات المستحية ؟

حركة الوريقات

س　ع　ل　م　ن

A　B　C

٨ ص　١١ ص　٦م　٧ ص　٣م　الوقت

مؤثر　مؤثر　مؤثر

أ- A فقط

ب- B فقط

ج- B و C

د- C و A

4- أي ما يلي ليس من خصائص الدعامة الفسيولوجية ؟

أ- تتأثر بدرجة الحرارة　　ب- تتأثر بفرق الضغط الاسموزي

ج- تشمل كل الخلية　　د- تحدث في كل خلايا النبات

5- أى من الخلايا التالية تملك كلا نوعى الدعامة في النبات ؟

أ- الخلايا البرانشيمية　　ب- الخلايا الكولنشيمية

ج- خلايا بشرة الجذر　　د- الخلايا الحجرية

6- أى العبارات التالية صحيحة عن المفاصل الغضروفية ؟

أ- توجد بين فقرات منطقة الجذع　　ب- تحتوي على سائل زلالي

ج- تحتوى على اقراص غضروفية لينة　　د- لا تحتوي على اربطة

7- أثناء الاستلقاء على الظهر أى مما يلي يكون غير صحيح ؟

أ- عظمتا الشظية للخارج　　ب- عظمتا الترقوة لاسفل

ج- عظمتا القصبة للداخل　　د- عظمتا العانة لأعلى

8- وضعت خلية نباتية في محلول سكري مركز
- اي الاشكال المقابلة توضح حالة الخلية بعد مرور نصف ساعة ؟

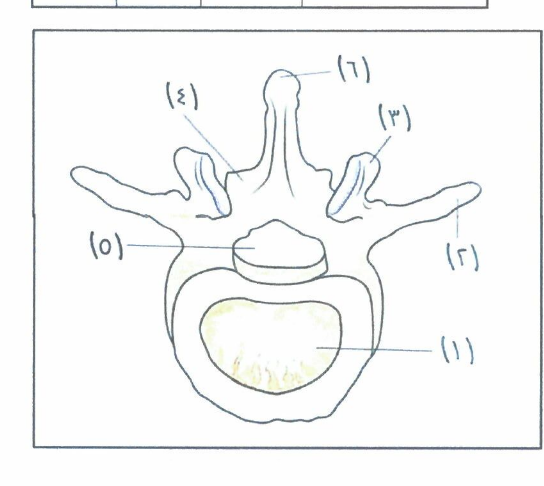
أ- A   ب- B
ج- C   د- D

9- يختلف مفصل الركبة عن مفصل الكوع في ....
أ- شكل عظام المفصل
ب- مدى الحركة
ج- نوع المفصل
د- عدد عظام المفصل

10- وزنت قطعة بطاطس = س جم ، ثم وضعت في ماء مقطر لمدة 30 ق ثم جففت ووزنت مرة اخرى = ص جم ، ثم نقلت بعد ذلك الى محلول سكري مركز لمدة 30 ق ثم جففت ووزنت للمرة الثالثة = ع جم وسجلت النتائج في الجدول المقابل - اى مما يلي يمثل نتائج التجربة ؟

الوزن بالجرام	س	ص	ع
أ-	5	4	6
ب-	5	5	5
ج-	5	6	4
د-	5	5	6

11- اذا كانت الفقرة التى امامك رقمها 20 فما النتوءات التى تتمفصل بها مع الفقرة رقم 19 والفقرة رقم 21 على الترتيب ؟

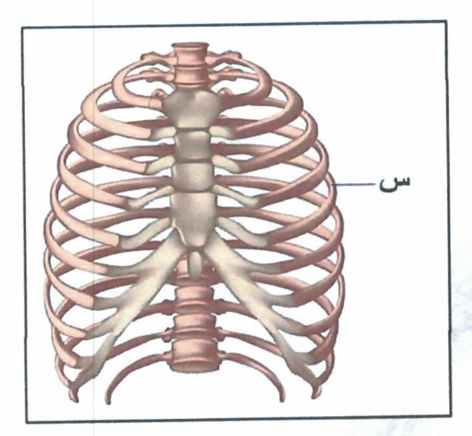


أ- 3 و 6   ب- 2 و 4
ج- 3 و 4   د- 4 و 3

12- ما نوع المفاصل التى تصل الأطراف بالاحزمة ؟
أ- مفاصل زلالية واسعة الحركة
ب- مفاصل زلالية محدودة الحركة
ج- مفاصل ليفية   د- مفاصل غضروفية

13- أى ما يلي من خصائص الاوتار ؟
أ- هيكل ليفي يصل بين العظام وبعضها   ب- مرن جدا
ج- تنتج قوة تشد العضلات الى العظام   د- تشارك في حركة العظام

14- فيم تتشابه مفاصل الجسم ؟
أ- تحتوى على سوائل مغذية للعظام   ب- وجود الاربطة
ج- متحركة بدرجات متفاوتة   د- موضع اتصال العظام



15- من الشكل المقابل ما رقم الفقرة المتصل بها الضلع (س) ؟

أ- 5 ب- 7 ج- 12 د- 17

16- ما الترتيب الصحيح لعمل الاجزاء التالية عند ثنى القدم ؟

أ- العضلات – الاوتار – الاربطة – العظام

ب- العضلات – العظام – الاوتار – الاربطة

ج- العظام – الاربطة – العضلات – الاوتار

د- العضلات – الوتر – العظام – الاربطة

17- أى المعلومات التالية غير صحيحة عن الغضروف ؟

أ- له بنية مرنة ب- يسمح للعظام بالنمو رأسيا

ج- خلاياه حيه د- خلاياه لا تنقسم

18- ما نوع المفاصل الموجود بالشكل المقابل ؟

أ- زلالية فقط ب- غضروفية فقط

ج- زلالية وغضروفية د- ليفية فقط

19- عند ركوبك للدراجة .. أى المفاصل تعمل بشكل أوضح ؟

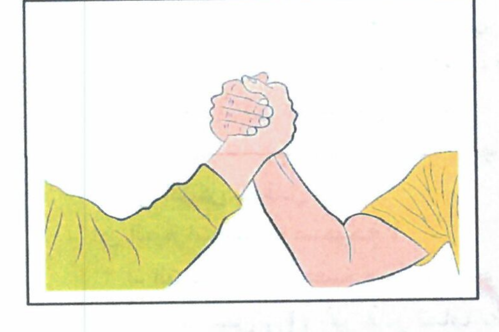
أ- مفصل الفخذ ب- مفصل الكوع

ج- مفصل رسغ القدم د- مفصل رسغ اليد

20- أى الحركات التالية تعتمد على ظاهرة الاسموزية ؟

أ- الانتحاء ب- الشد بالمحاليق

ج- الجذور الشادة د- حركة اليقظة



21- من الشكل المقابل .. ما المفصل الاكثر حركة عند الفوز أو الهزيمة ؟

أ- الكوع ب- رسغ اليد

ج- الكتف د- السلاميات

22- الحركة في ساق نبات البسلة عندما تتعرض لضوء جانبي يكون المؤثر .... والاستجابة ....

أ- خارجي – ايجابية ب- خارجي – سلبية

ج- داخلي – ايجابية د- داخلي – سلبية

ثانيا : اسئلة المقال :

23- الجدول المقابل يوضح تركيز ثلاث مواد في احدى العضلات الهيكلية لشخص يعاني من الشد العضلي ما سبب حدوث هذا الشد العضلي ؟

المادة	التركيز بالعضلة	التركيز الطبيعي	
		من	الى
الجلوكوز بالدم	90 ملجم	80 ملجم	120 ملجم
ATP	15000	10000	20000
الجليكوجين	4800	1000	5000
حمض اللاكتيك	10	50	100

24- في العضلات .. يحدث كل ما يأتى :

1- فتح مضخات الصوديوم في الالياف العضلية
2- تحرر الاستيل كولين
3- ارتباط الروابط المستعرضة بخيوط الاكتين
4- تكوين حمض الخليك
5- انتشار الكالسيوم بين خيوط الاكتين والميوسين
6- تقارب خطوط Z من بعضها

- ما الترتيب الصحيح لهذه الاحداث عند انقباض وانبساط العضلة ؟

25- اذا احتوت حزمة عضلية على 400 ليفة عضلية .. احسب :

1- أكبر عدد من الوحدات الحركية
2- اقل عدد من الوحدات الحركية
3- متوسط عدد الليبفات
4- عدد الوصلات العصبية العضلية



امتحان رقم (3) - التنسيق الهرموني

أجب عن الأسئلة التالية

أولا : اسئلة الاختيار من متعدد :

1- لا يحتوي بول معظم الناس على الجلوكوز ، ولكن إذا تجاوز مستوى الجلوكوز في الدم عن180 مجم لكل 100 مل من الدم فعادة ما يحتوي البول على الجلوكوز، واليوم شارك شخصان A و B في تجربة قياس نسبة السكر في الدم ، وبعد الصيام لمدة 12 ساعة شربوا على التوالي نفس الكمية من محلول الجلوكوز ، ثم تم قياس تركيز السكر في الدم كل نصف ساعة وتم تمثيل النتائج بيانيا في الشكل المقابل



أي العبارات التالية صحيحة ؟

أ- الشخص (B) مصاب بمرض البول السكري
ب- الشخص (B) غير قادر تماما على افراز الانسولين
ج- بول الشخص (A) يحتوي على الجلوكوز
د- امتصاص الجلوكوز في الشخص (B) اسرع من الشخص (A)

2- أي العبارات التالية عن الهرمونات خاطئة ؟

أ- مادة كيميائية تطلقها الغدد الصماء
ب- يتم نقلها بشكل رئيسي إلى الخلايا المستهدفة عن طريق الدورة الليمفاوية
ج- تقتصر الاستجابة الفسيولوجية فقط على الخلايا المستهدفة
د- يمكن أن يسبب الكثير أو القليل منها امراضا جسدية

3- في اى المواقف التالية يرتفع تركيز هرمون الجلوكاجون في الدم ؟

أ- الخوف ب- الجوع ج- المشى د- الغضب

4- أي من الحالات التالية تبين أن هرمون الغدة الدرقية مهم لنمو الجهاز العصبي للإنسان ؟

أ- الاكروميجالي ب- القزامة ج- القماءة د- الميكسوديما

5- تتأثر الدورة الانجابية عند المرأة بعدد من الهرمونات فأى الهرمونات أعلى تركيزا أثناء الحمل ؟

أ- LH ب- FSH ج- البروجسترون د-الاستروجين

6- اين توجد الخلايا المستهدفة لهرمون الاوكسيتوسين ؟

أ- بطانة الرحم ب- عضلات الرحم ج- الارتفاق العاني د- عضلات الاثنى عشر

7- عندما تحرم الخلايا بشدة من الجلوكوز ، فإنها تحول البروتينات والدهون إلى جلوكوز ، وهو ما يسمى استحداث السكر أي من الهرمونات التالية يعزز تكوين السكر في هذه الحالة ؟

أ- الأدرينالين ب- الجلوكاجون ج- الثيروكسين د- الكورتيزون

8- من خلال الشكل المقابل .. أى العبارات التالية صحيحة ؟

أ- تعمل الخلايا C بتنبيه عصبي فقط

ب- الخلايا A و B و C خلايا غدية

ج- تفرز الخلايا B الانسولين

د- تعمل الخلايا A بتنبيه هرموني

9- يعانون مضيفات الطيران غالبا من عدم انتظام دورة الطمث لديهم بسبب تأثر الجهاز العصبي بطول الرحلات ويرجع سبب ذلك الى اضطراب في افراز هرمونات ....

أ- المبيض ب- الغدة النخامية

ج- الغدة الكظرية د- الغدة الدرقية

10- الرسم البياني المقابل يوضح العلاقة بين نشاط ثلاث انواع من الانزيمات والاس الهيدروجينى لوسط التفاعل

أى الانزيمات يتأثر افرازه بهرمون الجاسترين ؟

أ- س فقط ب- ص فقط

ج- ص و ع د- س و ص

11- أى مما يلي اقتران صحيح بين الهرمونات التى تفرزها الغدد والوظائف الفسيولوجية ؟

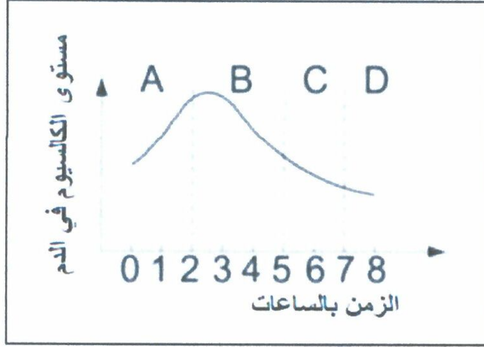
أ- GH – تطور الجهاز العصبي ب- الجلوكاجون – تكوين الدهون

ج- الجاسترين – هضم النشويات د- الاستروجين – نعومة الصوت

12- اى الهرمونات التالية لايؤدي نشاطها الى ارتفاع نسبة الجلوكوز في الدم ؟

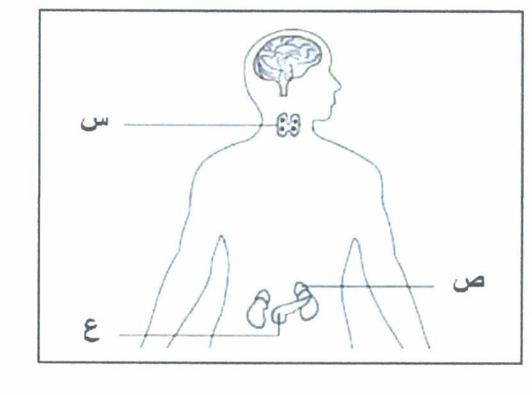
أ- الأنسولين ب- الكورتيزون ج- الجلوكاجون د- الادرينالين

13- أى من العبارات التالية صحيح عن الهرمونات ؟
أ- هرمون الادرينالين يؤثر على نشاط نفرونات الكلى
ب- استئصال الرحم من بعض النساء يؤدي الى اختفاء الخصائص الجنسية الثانوية
ج- تفرز المناسل في الانسان نفس الهرمونات
د- فرط نشاط الغدة الدرقية يسبب نقص وزن الجسم



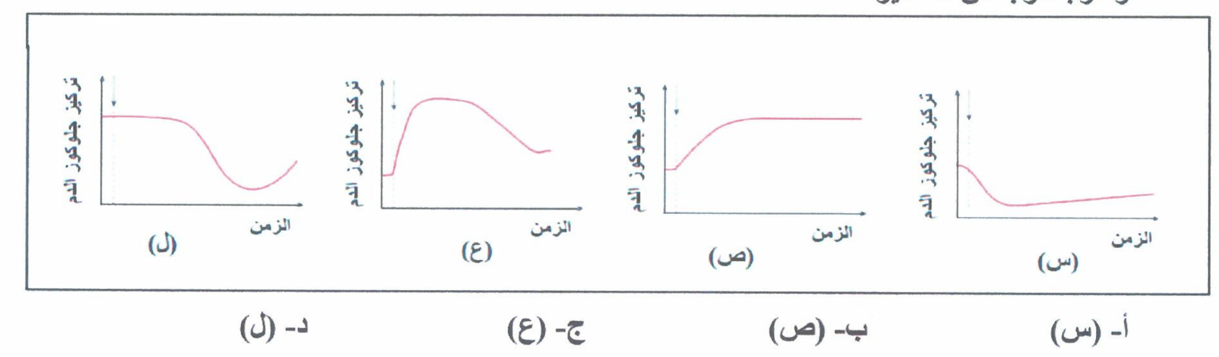
14- الرسم البيانى المقابل يوضح التغير في تركيز الكالسيوم في الدم خلال عدد من الساعات ..
في اي مرحلة يستدل منها على افراز الباراثرمون ؟
أ- A ب- B ج- C د- D

15- قام الطبيب بازالة الغدة النخامية من فأر فما الاسباب المحتملة لضمور الغدة الدرقية وتدهور وظيفتها ؟
أ- قطع الاعصاب المتصلة بين الغدة النخامية والغدة الدرقية
ب- غياب هرمون النمو يؤثر على نمو الغدة الدرقية
ج- غياب الهرمون المنشط للغدة الدرقية
د- قطع الوعاء الدموي بين الغدة النخامية والغدة الدرقية



16- من الشكل المقابل أى الغدد تؤثر في الاتزان الداخلى للجسم ؟
أ- س و ص ب- س و ع
ج- ص و ع د- س و ص و ع

17- ما الرسم البيانى الذي يتوافق مع مريض بول سكرى وشرب كوب من العصير ؟



أ- (س) ب- (ص) ج- (ع) د- (ل)

18- تناول الاطعمة المالحة وعدم شرب ماء يؤدى الى ....
أ- زيادة هرمون الالدوستيرون وهرمون ADH
ب- زيادة هرمون الالدوستيرون ونقص هرمون ADH
ج- نقص هرمون الالدوستيرون وزيادة هرمون ADH
د- نقص هرمون الالدوستيرون وهرمون ADH

19- اى العبارات التالية صحيحة

أ- يتم إنتاج الأوكسيتوسين في الخلايا العصبية المفرزة ويحفز تقلص عضلات الرحم والغدد الثديية

ب- يتسبب الأدرينالين في تسارع ضربات القلب وانخفاض تركيز الجلوكوز في الدم.

ج- ينتج الجلوكاجون في البنكرياس ويزيد من تركيز الجليكوجين في الكبد.

د- يفرز كالسيتونين من الغدة الدرقية ويرفع تركيز الكالسيوم في الدم.

20- الغدة الدرقية مختلطة فهى تفرز نوعين من الهرمونات الثيروكسين والكالسيتونين

أ- العبارتان صحيحتان ب- العبارة الاولى صحيحة والثانية خطأ

ج- العبارة الاولى خطأ والثانية صحيحة د- العبارتان خطأ

21- من خلال الرسم البياني المقابل اذا كان (س) تمثل هرمون و (ص) تمثل مادة فأى مما يلي غير صحيح ؟

التركيز في الدم
س
ص
الزمن

	(س)	(ص)
أ-	انسولين	جلوكوز
ب-	الدوستيرون	الصوديوم
ج-	كالسيتونين	كالسيوم
د-	الدوستيرون	البوتاسيوم

22- أى الهرمونات التالية لا تؤثر على نسيج غدي ؟

أ- الباراثرمون ب- الادرينالين ج- البرولاكتين د- FSH

23- ما الصفة التى تتشابه فيها كل الهرمونات ؟

أ- التركيب الكيميائي ب- وسط الانتقال ج- التأثير د- نوع الخلايا المستهدفة

ثانيا : اسئلة المقال :

24- الرسم البيانى المقابل يوضح مستوى الجلوكوز في الدم خلال احد الايام وكانت موعد تناول الوجبات هي الساعة 12 ظ والساعة 7 م ولم يتناول اى طعام اخر طوال اليوم ما الهرمونات التى تفرز في الاوقات A و B و C و D على الترتيب

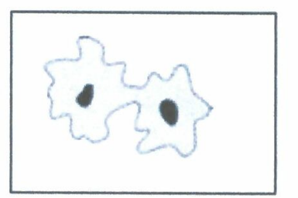
تركيز الجلوكوز في الدم
120
100
80
A
B
C
D
11 12 13 14 15 16 17 18 19
الوقت

25- نقص اليود

يؤدى الى زيادة افراز هرمون TSH .. ما مدى صحة هذه العبارة مع التفسير

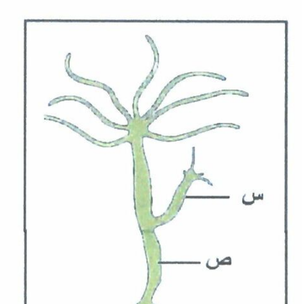
امتحان رقم (4) – التكاثر اللاجنسي

تخير الاجابة الصحيحة :



1- أي ما يلي ليس من خصائص التكاثر الموضح بالشكل المقابل ؟
أ- الانقسام الميتوزي ب- يحدث في جميع الظروف
ج- تساوى عدد الكروموسوات في الخلايا الناتجة
د- توزيع محتويات الفرد الابوى على الافراد الناتجة

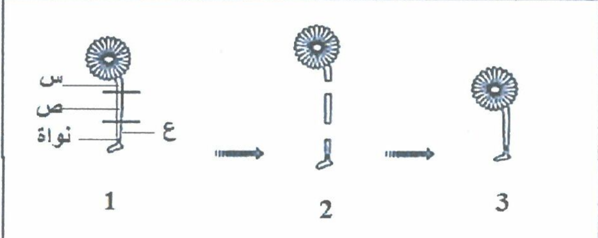
2- تتكاثر الهيدرا لاجنسيًا في المياه النقية ، وتتكاثر جنسيًا في المياه الملوثة ، في ضوء ذلك اى العبارات التالية صحيحة عن الاجيال الناتجة ؟
أ- هيدرا المياه النقي اكثر تنوعا من هيدرا المياه الملوثة
ب- هيدرا المياه النقي اسرع هلاكا من هيدرا المياه الملوثة
ج- الهيدرا الناتجة بالتكاثر الجنسي متشابهة تماما
د- الهيدرا الناتجة بالتكاثر الجنسي الاكثر عددا



3- أى من العبارات التالية صحيحة عن الشكل المقابل ؟
أ- الفرد س يختلف عن الفرد ص وراثيا
ب- عدد كروموسومات الفرد ص ضعف عدد كروموسومات الفرد س
ج- يتكاثر الفرد س بالتبرعم فقط
د- يتكون الفرد س بالانقسام الخلوي الميتوزي

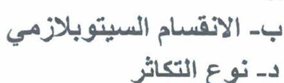
4- أى مما يلي صحيح عن الانشطار الثنائي ؟
أ- يحدث في كل الظروف البيئية المختلفة
ب- الانقسام غير متساوى في السيتوبلازم
ج- الانقسام الكروموسومي متساوي فى الخليتين البنويتين
د- تتكاثر الاميبا جنسيا بالانقسام الثنائي المتحوصل في الظروف غير المناسبة

5- الشكل المقابل يوضح نوعا من الطحالب وحيدة الخلية تم تقطيعه الى ثلاث اجزاء . أى الاجزاء ينمو مكونا الفرد الجديد ولماذا ؟



أ- الجزء س لانه يحتوي على القرص العلوى
ب- الجزء ص لانه يستطيع ان ينمو لاعلى ولاسفل
ج- الجزء ع لانه يحتوي على النواة
د- اى جزء من الاجزاء الثلاثة يستطيع ان يكون الفرد الجديد

6- ما السمة المختلفة بين التكاثر في الاميبا وفطر الخميرة ؟
أ- الانقسام النووى ب- الانقسام السيتوبلازمي
ج- نوع الانقسام د- نوع التكاثر





7- يختلف التبرعم في فطر الخميرة عن التبرعم في الهيدرا في ....
أ- الانقسام يتم على مستوى خلية واحدة
ب- نوع التكاثر
ج- الفرد الجديد قد ينفصل عن الفرد الابوي
د- نوع الانقسام الخلوي

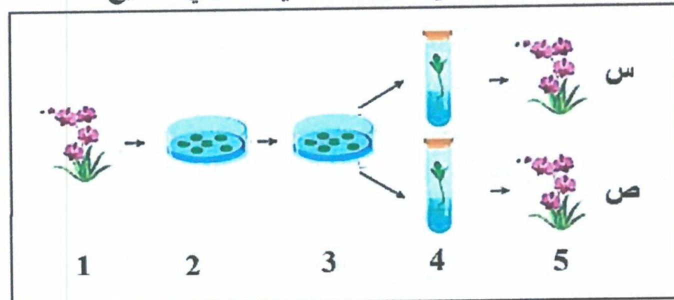
8- أي مما يلي صحيح عن الفرق بين التجدد في الهيدرا والتجدد في البلاناريا ؟

	التجدد في الهيدرا	التجدد في البلاناريا
أ-	احتمالات حدوثة اقل	احتمالات حدوثة اكبر
ب-	يحدث بانشطار الجسم راسيا فقط	يحدث بانشطار الجسم افقيا وراسيا
ج-	تتكون الافراد الجديدة بالانقسام الميتوزي	تتكون الافراد الجديدة بالانقسام الميوزي
د-	الافراد الجديدة متشابهة	الافراد الناتجة متباينة

9- كل الكائنات وحيدة الخلية تتكاثر بالانشطار الثنائي ، الذي يعتمد في حدوثه على الانقسام الميتوزي
أ- العبارتان صحيحتان
ب- العبارة الاولى صحيحة والثانية خطأ
ج- العبارة الاولى خطأ والثانية صحيحة
د- العبارتان خطأ

10- أي الثنائيات التالية غير صحيحة عن الكائن الحي وصورة التكاثر ؟
أ- البكتريا – الانشطار الثنائي
ب- الاسفنج – التبرعم
ج- الهيدرا – التجدد
د- الجمبري – التجدد

11- الشكل المقابل يوضح مراحل زراعة انسجة نبات الاوركيد .. في ضوء ذلك اي مما يلي صحيح ؟



أ- النباتات س و ص مختلفان عن النبات الاصلي
ب- المرحلة التى تنقل فيها الافراد الجديدة الى التربة هي المرحلة رقم 5
ج- النباتات س و ص متماثلان وراثيا
د- تتكون النباتات س و ص بالانقسام الميوزي

12- أي مما يلي لا يحدث من خلال زراعة الانسجة ؟
أ- سرعة انتاج النباتات
ب- انتاج نباتات يصعب انتاجها بالبذور
ج- زيادة انتاج المحاصيل
د- الحفاظ على حيوية الأنسجة وتخزينها لفترة طويلة

13- أي من العبارات التالية حول التكاثر عن طريق الجراثيم غير صحيحة ؟
أ- تحدث في كل الفطريات
ب- تحدث في بعض النباتات
ج- تواصل الجراثيم حياتها عند أدنى مستوى للطاقة
د- الجراثيم احادية المجموعة الصبغية

<u>من الشكل المقابل اجب عن السؤالين 4 و 5</u>

14- أي الاجزاء التالية مقاومة للظروف غير المناسبة ؟

أ- س و م   ب- ص و ع

ج- م و ل   د- س و ص

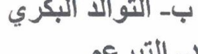
15- ماذا يحدث عند سقوط م على رغيف خبز جاف ؟

أ- تنبت وتكون عفن   ب- تموت

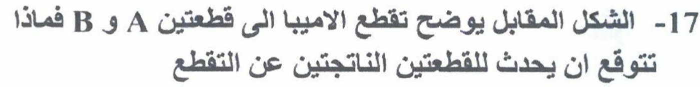
ج- تحيط نفسها بجدار سميك   د- لا تنبت ولا تموت

16- أى من صور التكاثر اللاجنسي التالية تتم عن طريق المشيج المؤنث ؟

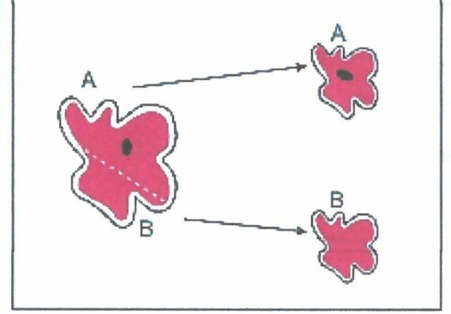
أ- التكاثر بالجراثيم   ب- التوالد البكري



ج- زراعة الانسجة   د- التبرعم



17- الشكل المقابل يوضح تقطع الاميبا الى قطعتين A و B فماذا تتوقع ان يحدث للقطعتين الناتجتين عن التقطع



	A	B
ا-	تموت	تتكاثر بالتجدد
ب-	تتكاثر بالانشطار الثنائي	تتكاثر بالانشطار المتكرر
ج-	تتكاثر بالانشطار الثنائي	تموت
د-	تتكاثر بالتجدد	تعيش ولا تتكاثر

18- أى مما يلي صحيح عن دورة حياة النحل ؟

أ- تتكون الحيوانات المنوية لذكر النحل بالانقسام الميوزي

ب- تحتوي خلايا جناح شغالة النحل على 2ن

ج- تنتج شغالة نحل العسل بالتكاثر الجنسي واللاجنسي

د- ملكة النحل تتكاثر جنسيا فقط

19- ما الهدف من التوالد البكري في حشرة المن ؟

أ- زيادة التنوع الوراثي للافراد الجديدة   ب- زيادة عدد الذكور

ج- زيادة عدد الافراد من الجنسين   د- زيادة عدد الاناث

20- تتكاثر جميع الفطريات بالجراثيم ، والتكاثر بالجراثيم مكلف بيولوجيا

أ- العبارتان صحيحتان   ب- العبارة الاولى صحيحة والثانية خطأ

ج- العبارة الاولى خطأ والثانية صحيحة   د- العبارتان خطأ



امتحان رقم (5) – التكاثر الجنسي وتعاقب الاجيال

اختر الاجابة الصحيحة

1- التكلفة البيولوجية اعلى في ....

أ- التكاثر بالجراثيم   ب- التوالد البكري   ج- الاقتران   د- التبرعم

2- في اي مرحلة من المراحل التالية يحدث الانقسام الاختزالى في دورة حياة الطحالب احادية المجموعة الصبغية ؟

أ- عند تكوين قناة الاقتران   ب- عند تكوين الزيجوت

ج- عند تكوين الزيجوسبور   د- عند تحسن الظروف حول الزيجوسبور

3- تختلف الجرثومة عن اللاقحة الجرثومية في ....

أ- عدد المجموعات الصبغية   ب- وجود جدار سميك

ج- مقاومة الظروف غير المناسبة   د- خلية ساكنة

4- في الزواحف يكون التلقيح .... والتكوين الجنيني ....

أ- داخلى – داخلي   ب- خارجى – داخلي   ج- داخلي – خارجي   د- خارجي – خارجي

5- يتكاثر طحلب الاسبيروجيرا .... في الظروف المناسبة ويتكاثر .... في الظروف غير المناسبة

أ- بالاقتران السلمي – بالاقتران الجانبي   ب- جنسيا – لاجنسيا

ج- بالاقتران الجانبي – بالاقتران السلمي   د- لاجنسيا – جنسيا

6- الامشاج المذكرة .... عددا و .... حجما من الامشاج المؤنثة

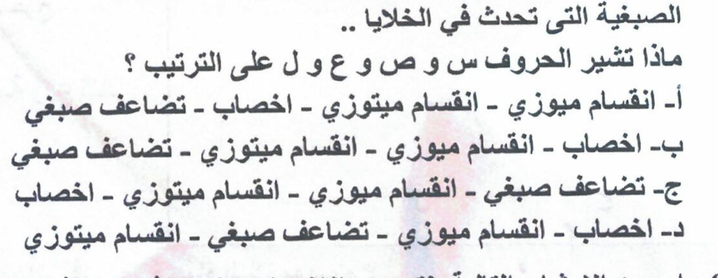
أ- اكثر – اصغر   ب- اقل – اكبر   ج- اكثر – اكبر   د- اقل – اصغر

7- ما الحالات التي يتغير فيها عدد الصبغيات ؟

أ- الاخصاب فقط   ب- الانقسام الميتوزي فقط

ج- الاخصاب والانقسام الميوزي   د- الانقسام الميتوزى والانقسام الميوزي

8- الشكل المقابل يوضح مخطط للتغيرات في عدد المجموعات الصبغية التى تحدث في الخلايا ..
ماذا تشير الحروف س و ص و ع و ل على الترتيب ؟

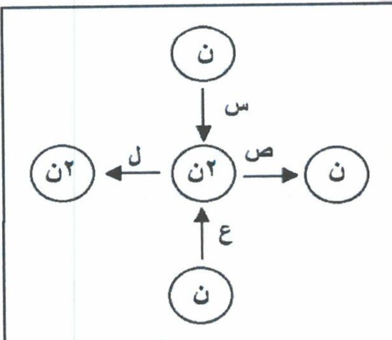


أ- انقسام ميوزي - انقسام ميتوزي - اخصاب - تضاعف صبغي

ب- اخصاب - انقسام ميوزي - انقسام ميتوزي - تضاعف صبغي

ج- تضاعف صبغي - انقسام ميوزي - انقسام ميتوزي - اخصاب

د- اخصاب - انقسام ميوزي - تضاعف صبغي - انقسام ميتوزي



9- اي من الامشاج التالية ينتج عن الاخصاب جنين انثى من الثدييات به 16 زوج من الكروموسومات ؟

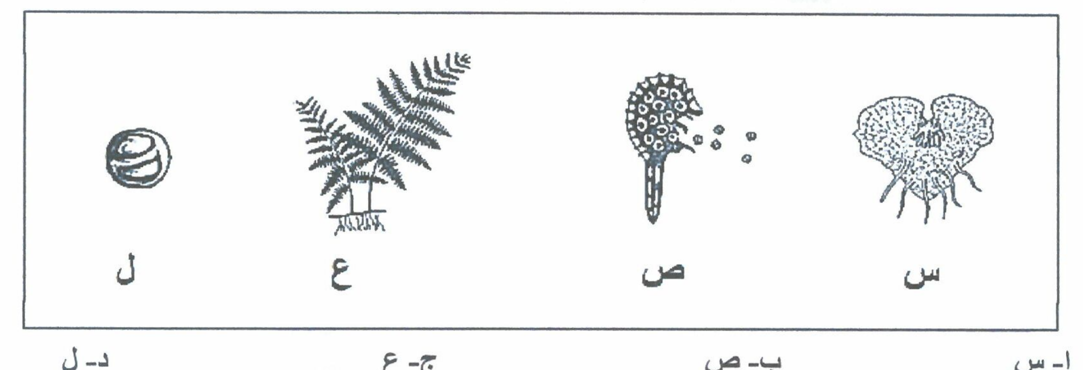
أ- (7 + س) مع (7 + ص)   ب- (15 + س) مع (15 + ص)

ج- (7 + س) مع (7 + س)   د- (15 + س) مع (15 + س)

10- خيطان من طحلب الاسبيروجيرا احدهما يتكون من 10 خلايا والاخر يتكون من 16 خلية وعندما تغيرت الظروف المحيطة نجحت كل خلايا الخيطين في اتمام التكاثر الجنسي فكم تكون عدد خيوط الطحلب الناتجة عن هذا التكاثر في حالة استمرار نفس الظروف البيئية ؟

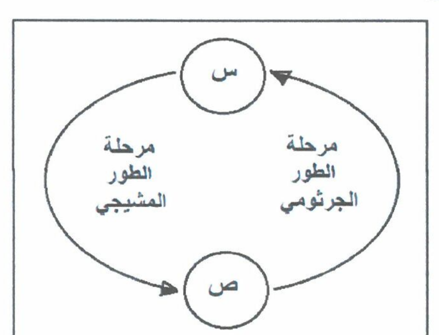
أ- صفر ب- 8 ج- 10 د- 16

11- اى من الاشكال التالية يحدث بها انقسام ميوزي ؟



ا- س ب- ص ج- ع د- ل

12- الشكل المقابل يوضح دورة حياة احد السراخس ما المقصود بكل من س و ص على الترتيب ؟

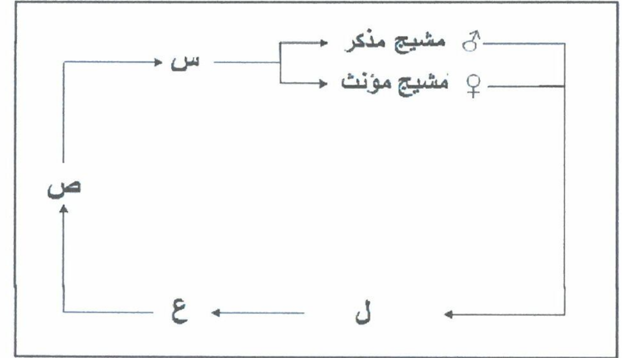


أ- جرثومة – لاقحة ب- لاقحة – امشاج
ج- امشاج – جرثومة د- لاقحة – جرثومة

13- في اي مرحلة تتكون سموم البلازموديوم ؟

أ- تكوين الاسبوروزويتات في لعاب البعوضة
ب- تحرر الاطوار المشيجية في معدة البعوضة
ج- انقسام الميروزويتات في خلايا الدم الحمراء
د- انتقال الميروزويتات من الكبد الى الدم

14- المخطط المقابل يوضح دورة حياة نبات من السراخس .. اى مما يلي غير صحيح



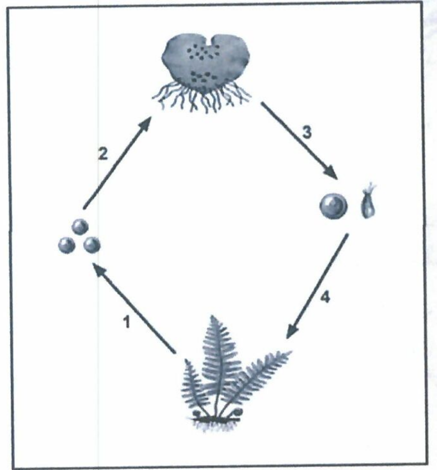
أ- س يمثل الطور المشيجي
ب- س احادى المجموعة الصبغية و ع ثنائي المجموعة الصبغية
ج- ص ينتج عن انقسام ميوزي
د- ل يمثل الطور الجرثومي

15- في اى مرحلة يحدث التنوع الوراثي في دورة حياة البلازموديوم ؟

أ- تكوين الاطوار المشيجية ب- تكوين الزيجوت
ج- تكوين كيس البيض د- تكوين الميروزويتات

16- اي مما يلي وجه اختلاف بين جراثيم عفن الخبز وجراثيم الفوجير ؟
أ- عدد المجموعات الصبغية
ب- عدد الصبغيات
ج- وجود جدار سميك
د- قلة الماء في السيتوبلازم

17- أي مما يلي عبارة صحيحة عن دورة حياة الفوجير ؟
أ- تحتوي خلية الطور المشيجى على ضعف عدد صبغيات الجرثومة
ب- تتساوى عدد الصبغيات في خلايا الطور الجرثومى مع البويضات
ج- تتساوى عدد الصبغيات في خلايا الجراثيم مع خلايا السابحات المهدبة
د- تنقسم الجراثيم ميتوزيا وينقسم الزيجوت ميوزيا



18- الشكل المقابل يوضح دورة حياة نبات من السراخس اى من البدائل التالية صحيح ؟

	1	2	3	4
أ-	ميوزي	ميتوزي	ميتوزي	اخصاب
ب-	ميتوزي	ميتوزي	ميوزي	اخصاب
ج-	ميوزي	ميتوزي	ميوزي	اخصاب
د-	اخصاب	ميتوزي	ميوزي	ميتوزي

19- أي مما يلي صحيح عن دورة حياة نبات الفوجير ؟
أ- في مرحلة التكاثر الجنسي يتم اطلاق الجراثيم من الارشيجونيا
ب- يتكون النبات المشيجى من اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث
ج- في النبات الجرثومي تتحول بعض الخلايا (2ن) الى خلايا (ن)
د- في مرحلة التكاثر اللاجنسي تتحرر السابحات المهدبة من الانثريديا

20- أى مما يلي يمثل الترتيب الصحيح لدورة حياة البلازموديوم بدا من الطور المعدى للانسان ؟
أ- الاطوار المشيجية – الزيجوت – الطور الحركي – كيس البيض – الاسبوروزويتات – الميروزويتات
ب- الاسبوروزويتات – الميروزويتات – الاطوار المشيجية – الزيجوت – الطور الحركي – كيس البيض
ج- الاطوار المشيجية – الزيجوت – كيس البيض – الطور الحركي – الاسبوروزويتات – الميروزويتات
د- الميروزويتات – الاسبوروزويتات – الاطوار المشيجية – الزيجوت – الطور الحركي – كيس البيض

21- اين يحدث التحول لخلايا طفيل الملاريا من (2ن) الى (ن) ؟
أ- في خلايا كبد الانسان
ب- في خلايا الدم الحمراء للانسان
ج- داخل معدة البعوضة
د- خارج معدة البعوضة

22- اين يحدث التحول لخلايا طفيل الملاريا من (ن) الى (2ن) ؟
أ- في خلايا كبد الانسان
ب- في خلايا الدم الحمراء للانسان
ج- داخل معدة البعوضة
د- خارج معدة البعوضة

امتحان رقم (6) – التكاثر في النباتات الزهرية

اختر الاجابة الصحيحة

من الشكل المقابل اجب عن

1- اى الاجزاء يحدث بها انقسام ميوزي ؟

أ- 1 و 7 ب- 2 و 5

ج- 7 و 8 د- 1 و 8

2- تصنف هذه الزهرة بأنها ....

أ- جالسة مؤنثة ب- معنقة مذكرة

ج- معنقة خنثى د- جالسة خنثى

3- اي مما يلي غير صحيح عن النباتات الزهرية ؟

أ- تتكاثر جنسيا ولا جنسيا ب- تتكاثر طبيعيا وصناعيا

ج- تسمى نباتات بذرية د- تسمى معراة البذور

4- اذا علمت ان عدد حبوب اللقاح في كل كيس من اكياس اللقاح لنبات ما حوالى 40 حبة لقاح فما عدد الخلايا الجرثومية الامية في زهرة هذا النبات تحتوى على 5 اسدية ؟

أ- 80 ب- 200 ج- 400 د- 800

5- كم عدد الانقسامات الميتوزية اللازمة لنضج مبيض زهرة يحتوى على 5 بويضات ؟

أ- 5 ب- 10 ج- 15 د- 20

6- كم عدد الانقسامات الميوزية والميتوزية اللازمة لتكوين 100 حبة لقاح ؟

أ- 25 ب- 50 ج- 100 د- 125

7- اذا علمت ان مجموع عدد الكروموسومات في حبة لقاح نبات القمح يساوى س فان مجموع عدد الكروموسومات في الكيسي الجنيني لبويضة نفس النبات يساوي ....

أ- س ب- 2س ج- 4 س د- 8س

8- لماذا يعتبر الفول من كاسيات البذور ؟ لأن البذور ....

أ- تنشأ داخل غلاف زهري ب- ذات فلقتين

ج- تنشأ داخل غلاف ثمري د- لا اندوسبرمية

9- مبيض زهرة نبات البسلة يحتوى على 6 بويضات فكم تكون عدد الخلايا المساعدة والخلايا السمتية على الترتيب ؟

أ- 6 – 12 ب- 12 – 18 ج- 12 – 24 د- 18 – 24

10- ينشأ الحبل السري في بويضة النبات من ....

أ- اغلفة المبيض ب- اغلفة البويضة ج- اغلفة الزهرة د- الكيس الجنيني

11- اى النباتات التالية لا يتكاثر عن طريق الامشاج ؟

أ- الاسبيروجيرا ب- الفوجير ج- القمح د- الفول



12- أى الاجزاء التالية يحدث فيها الاخصاب في النباتات الزهرية ؟

أ- الميسم ب- النقير ج- الكيس الجنيني د- الحبل السري

13- من صفات بعض الازهار : 1- لاتنتج رحيقا 2- بتلاتها ملونة 3- حبوب اللقاح خشنة

أي مما يلي لا يعد تكيفًا مع النباتات الملقحة بالحشرات ؟

أ- 1 فقط ب- 3 فقط ج- 1 و 2 معا د- 2 و 3 معا

14- أى مما يلي لايمكن ملاحظته عند نضج المتك ؟

أ- النواة الانبوبية ب- النواة المولدة ج- تغلظ الجدار د- انبوبة اللقاح

15- اذا علمت ان عدد الكروموسومات في خلية من نسيج الاندوسبرم يساوي 36 كروموسوم فما عدد الكروموسومات في النواة القطبية والنواة الانبوبية والنواة الذكرية على الترتيب ؟

أ- 12 – 12 – 6 ب- 12 – 24 – 36

ج- 12 – 12 – 12 د- 12 – 12 – 24

16- يحتوي الكيس الجنيني المخصب على مكونات ن و 2ن و 3ن وهى على الترتيب ....

أ- خلية مساعدة – بيضة – نواة الاندوسبرم

ب- نواة ذكرية – زيجوت – نواة الاندوسبرم

ج- خلية سمتية – زيجوت – نواة الاندوسبرم

د- بيضة – نواتا الكيس الجنيني – نواة الاندوسبرم

17- ثمرة بطيخ تحتوى على 240 بذرة فما اقل عدد من حبوب اللقاح اللازمة لعملية الاخصاب وما عدد الخلايا الجرثومية الامية التى كانت متواجدة في هذا المبيض قبل نضجه واخصابه على الترتيب ؟

أ- 240 – 60 ب- 240 – 240

ج- 60 – 240 د- 60 – 60

18- ادرس الجدول المقابل واستنتج : ما المقصود بالحروف س و ص و ع على الترتيب

طريقة التكاثر	النبات
س	الفول
الجراثيم	ص
ع	الجزر

أ- الامشاج – الفوجير – زراعة الانسجة

ب- الجراثيم – كزبرة البئر – الامشاج

ج- زراعة الانسجة – القمح – الجراثيم

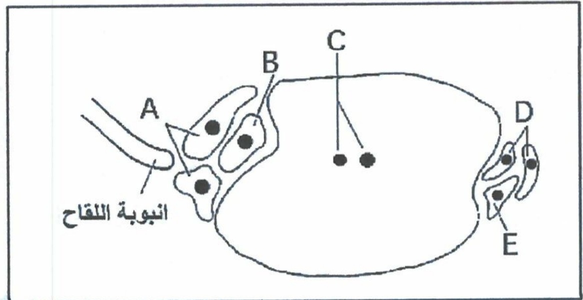
د- الامشاج – البنسليوم – زراعة الانسجة

19- سقوط حبوب اللقاح على ميسم الزهرة يمثل نهاية اى مرحلة ؟

أ- نضج المبيض ب- نضج المتك

ج- التلقيح د- الاخصاب

20- من الشكل المقابل أى الخلايا سينتج منها الجنين بعد حدوث الاخصاب ؟



أ- A ب- B

ج- D د- E

<u>من الشكل المقابل اجب عن الاتى</u>



21- اى من الاجزاء التالية مسئول عن تحديد نوع التلقيح ؟

أ- 2 و 1 ب- 4 و 7

ج- 2 و 6 د- 3 و 5

22- أى من الاجزاء التالية مسئول عن تحديد وسيلة التلقيح ؟

أ- 1 و 3 ب- 2 و 1

ج- 2 و 6 د- 4 و 7

23- يحدث التلقيح بين ....

أ- 2 و 7 ب- 2 و 1

ج- 2 و 6 د- 4 و 7

<u>من الشكل المقابل اجب عن الاتى</u>

24- اى الاجزاء التالية يتكون عنها البذرة ؟

أ- G و J ب- H و J

ج- H و G د- H و G و J

25- أى الاجزاء التالية مسئولة عن اتمام الاخصاب ؟

أ- I ب- F

ج- G د- J

<u>امتحان رقم (7) – التكاثر فى الانسان</u>

<u>اختر الاجابة الصحيحة :</u>

1- اى مما يلي يتشابه فيه الجهاز التناسلي المذكر والجهاز التناسلي المؤنث ؟

أ- مكان وجود المناسل في الجسم ب- سيطرة الهرمونات على عمل الجهزين

ج- يعملان بشكل دائم د- الوظيفة



<u>من الشكل المقابل اجب عن الاتى :</u>

2- اي من الارقام التالية تمثل مناطق افراز هرمونات ؟

أ- 1 فقط ب- 3 فقط

ج- 1 و 3 د- 1 و 2 و 3

3- الهرمون المحوصل يؤثر على اى من الخلايا التالية ؟

أ- 1 فقط ب- 3 فقط

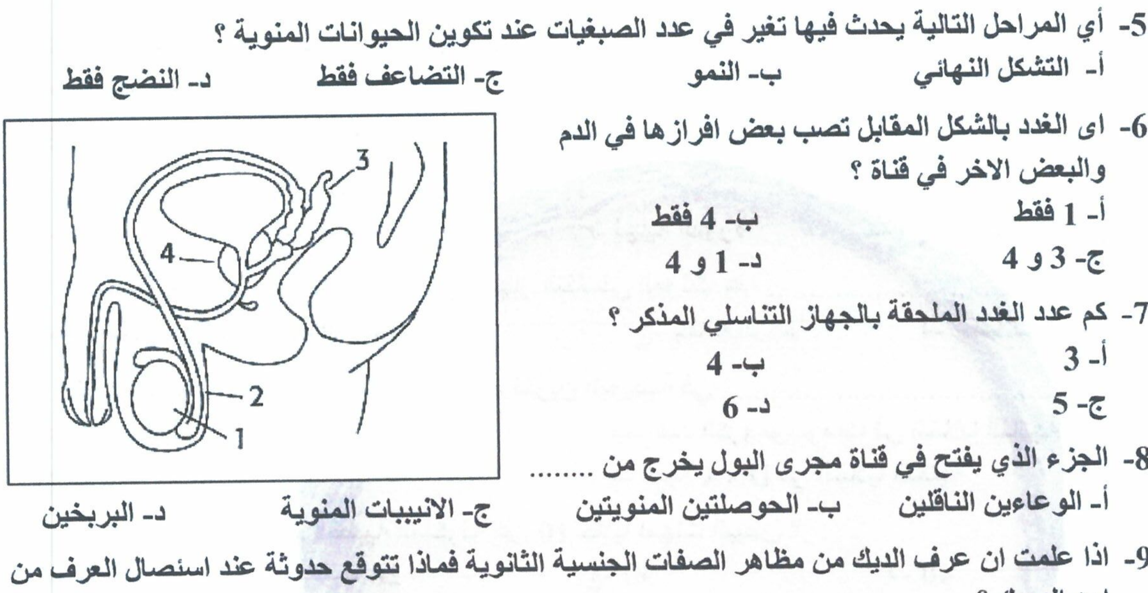
ج- 1 و 2 د- 1 و 2 و 3

4- أى الاجزاء التالية تمثل المكون الاساسي للجهاز التناسلي المؤنث ؟

أ- المبيضين ب- الرحم ج- المهبل د- قناتي فالوب



5- أي المراحل التالية يحدث فيها تغير في عدد الصبغيات عند تكوين الحيوانات المنوية ؟
أ- التشكل النهائي ب- النمو ج- التضاعف فقط د- النضج فقط



6- اى الغدد بالشكل المقابل تصب بعض افرازها في الدم والبعض الاخر في قناة ؟
أ- 1 فقط ب- 4 فقط
ج- 3 و 4 د- 1 و 4

7- كم عدد الغدد الملحقة بالجهاز التناسلي المذكر ؟
أ- 3 ب- 4
ج- 5 د- 6

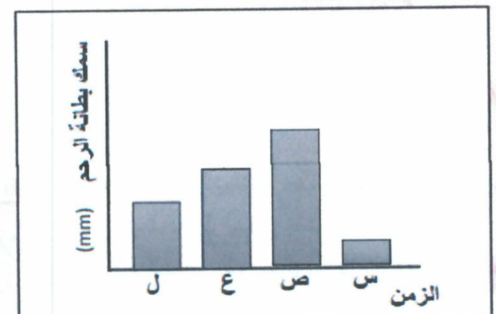
8- الجزء الذي يفتح في قناة مجرى البول يخرج من ....
أ- الوعاءين الناقلين ب- الحوصلتين المنويتين ج- الانيبيات المنوية د- البربخين

9- اذا علمت ان عرف الديك من مظاهر الصفات الجنسية الثانوية فماذا تتوقع حدوثة عند اسئصال العرف من احد الديوك ؟
أ- يسبب العقم ب- يتوقف عن الصياح ج- لا تتأثر وظيفة التكاثر د- يموت

10- ما الهرمونات التى يزيد تركيزها في الدم الوريدى المار في خصية ذكر فار بالغ ؟
أ- الاندروجينات ب- الاستروجينات ج- FSH د- LH

11- تتميز عملية تكوين الحيوانات المنوية بالاتي :
س : تكتسب القدرة على الحركة في نهاية تكوينها ص : اختزال عدد الصبغيات الى النصف
ع : توزيع متساوى للسيتوبلازم على الامشاج الناتجة ل : السيطرة الهرمونية على تكوين الامشاج
أى من الاحداث السابقة يمكن ملاحظتها عند تكوين البويضات ؟
أ- ص و ع ب- ص و ل ج- ص و ع و ل د- س و ص و ع

12- في نهاية فترة الطمث اى التغيرات الهرمونية يستدل منها على عدم حدوث اخصاب للبويضة ؟
أ- ارتفاع تركيز هرمون البروجسترون ب- ارتفاع تركيز هرمون LH
ج- ارتفاع تركيز هرمون الاستروجين د- ارتفاع تركيز هرمون FSH



<u>الشكل البياني المقابل يوضح سمك بطانة الرحم خلال دورة الطمث</u>

13- ماذا تتوقع ان يكون سمك البطانة خلال فترة الطمث ؟
أ- س ب- ص ج- ع د- ل

14- ما الهرمون الاعلى تركيزا في الدم في المرحلة (ل) ؟
أ- FSH ب- LH
ج- الاستروجين د- البروجسترون

15- في الثلث الاول من دورة الطمث اى الهرمونات التالية تكون اعلى تركيزا في الدم ؟
أ- FSH ب- الاستروجين ج- LH د- البروجسترون

16- متى يحدث النضج الاولى للبويضة في انثى الانسان ؟
أ- في المرحلة الجنينية ب- عند البلوغ
ج- من سن البلوغ الى سن اليأس د- لحظة اخصاب البويضة

17- ما الوقت الامثل لحدوث اخصاب البويضة ؟
أ- بداية الدورة ب- منتصف الدورة ج- نهاية الدورة د- في اى وقت من الدورة

18- كل ما يلي يحتوي على خلايا غدية في الجهاز التناسلي المؤنث عدا ....
أ- حويصلة جراف ب- الجسم الاصفر ج- بطانة الرحم د- عضلات الرحم

19- يتشابه النضج الاولى والنضج الثانوى عند تكوين البويضة في ....
أ- مكان حدوثه ب- عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة
ج- توقيت حدوثه د- كمية DNA في الخلايا الناتجة

20- ما اقل عدد من الاجسام القطبية المتكونة عن 10 خلايا امهات البيض ؟
أ- 10 ب- 20 ج- 30 د- 40

21- يوجد بدم امرأة حامل العديد من المواد والخلايا منها :
س : الجلوكوز ص : كريات الدم الحمراء ع : اكسجين ل : خلايا الدم البيضاء
أى من هذه المكونات يمكنها ان تنقل من دم الام الى دم الجنين عبر المشيمة ؟
أ- س و ص ب- س و ع ج- ص و ل د- ص و ع

22- اذا فشلت عملية اخصاب البويضة في انثى الانسان فاى مما يلي غير محتمل حدوثه ؟
أ- يتحلل الجسم الاصفر خلال اسبوعين من تكوينه ب- يزيد افراز هرمون الاستروجين
ج- ينخفض هرمون البروجسترون بسرعة د- تنمو احدى حويصلات جراف

23- اى مما يلي ينقله الحيوان المنوى الى البويضة عند الاخصاب ؟
أ- DNA و السنتريولان ب- الميتوكوندريا و DNA
ج- الغذاء و السنتريولان د- الغذاء والميتوكوندريا

24- هل يمكن ان يحدث طمث او تبويض في المرأة الحامل ؟
أ- يحدث طمث ولا يحدث تبويض ب- لا يحدث طمث ويحدث تبويض
ج- يحدث طمث ويحدث تبويض د- لا يحدث طمث ولا يحدث تبويض

25- تتفق كل وسائل منع الحمل في ....
أ- حدوث التبويض ب- حدوث الاخصاب ج- حدوث الطمث د- حدوث التفلج

26- أى مما يلي لا يحدث عند استخدام اقراص منع الحمل ؟
أ- انماء بطانة الرحم ب- تكوين الجسم الاصفر
ج- زيادة الشعيرات الدموية في بطانة الرحم د- الحيض

27- ماذا يحدث عند استئصال المبيضين من امرأة حامل في شهرها الخامس ؟
أ- يقل تركيز هرمون البروجسترون في الدم ب- يحدث اجهاض
ج- يستمر الحمل د- يزيد تركيز هرمون FSH في الدم

28- انجبت امرأة 4 توائم احمد وهند ومصطفى ومريم فما اقل عدد من البويضات المخصبة التى ينتج عنها هذه التوائم

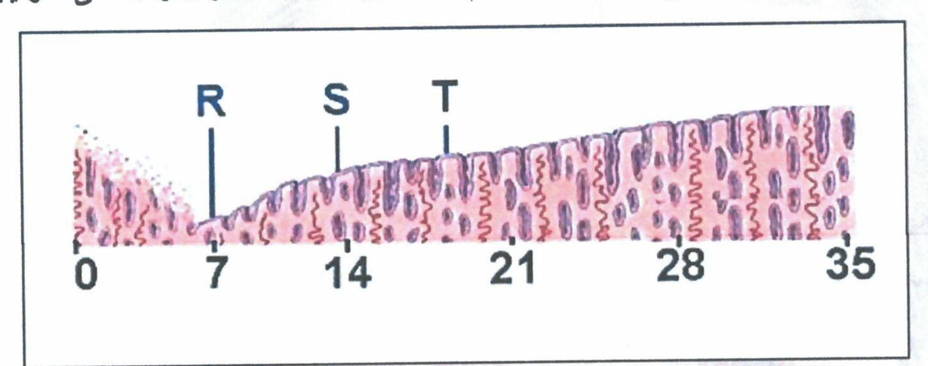
أ- 1 ب- 2 ج- 3 د- 4

29- متى يتم تحديد جنس الجنين في الانسان ؟

أ- لحظة اخصاب البويضة ب- في الاسبوع السادس من بدء الحمل

ج- في الاسبوع الثانى عشر من بدء الحمل د- عند الولادة

30- من الشكل التالي الذي يوضح سمك بطانة الرحم ماذا تشير الحروف R و S و T على الترتيب ؟



	R	S	T
أ-	بداية الحيض	التبويض	انغماس التوتية في بطانة الرحم
ب-	نهاية الحيض	التبويض	انغماس التوتية في بطانة الرحم
ج-	بداية الحيض	نهاية الحيض	التبويض
د-	نهاية الحيض	انغماس التوتية في بطانة الرحم	بداية الحيض

امتحان رقم (8) عام على التكاثر

اولا اسئلة الاختيار من متعدد :

تخير الاجابة الصحيحة :

1- في السراخس يتشابه المشيج المذكر مع المشيج المؤنث في ....

أ- الحركة الانتقالية ب- عدد الصبغيات ج- الشكل د- الحجم

2- يختلف المشيج المذكر في النباتات السرخسية عن المشيج المذكر في الانسان في ....

أ- عدد المجموعات الصبغية ب- وجود الميتوكوندريا ج- وجود النواة د- عضو الحركة

3- تمر عملية التكاثر في السراخس بعدد من العمليات الحيوية هي :

س : التلقيح ص : الانقسام الميوزي ع : الانقسام الميتوزي ل : الانبات م : الاخصاب

ما الترتيب الذي يمثل دورة الحياه بدءا من النبات المشيجي وحتى تكوين النبات الجرثومي

أ- ل – ص – س – م – ع – ص ب- ع – ل – ص – س – م – س

ج- ع – س – م – ع – ص – ل د- ص – س – م – ع – ل – ص



من الشكل المقابل

4- أى الاعضاء التى اذا تم استئصالها لا يحدث طمث ؟
أ- ع أو س   ب- ص أو ل
ج- س أو ل   د- ع أو ص

5- اذا تم ربط (س) اي مما يلي لن يحدث ؟
أ- التبويض والطمث   ب- التبويض والاخصاب
ج- التفلج والطمث   د- الاخصاب والتفلج

6- ما اكبر الخلايا حجما ؟
أ- امهات البيض   ب- البويضات الاولية
ج- البويضات الثانوية   د- الاجسام القطبية

7- كل ما يلي يتناسب عكسيا مع مقدرة التكاثر للكائنات الحية عدا ....
أ- العمر   ب- الحجم   ج- المخاطر   د- درجة الرقي

8- أى من الحالات التالية يكون فيها انقسام الخلية متساوي في عدد الكروموسومات وغير متساوي في السيتوبلازم ؟
أ- تكوين جراثيم عفن الخبز   ب- تكوين بويضة انثى الانسان
ج- تكوين الطلائع المنوية   د- تكوين الاميبات في الظروف المناسبة

9- لماذا يعتبر التكاثر الجنسي مكلف بيولوجيا ؟
أ- الافراد الناتجة اكثر تكيفا مع ظروف البيئة المتغيرة
ب- الافراد الناتجة تحتاج الى رعاية الابوين
ج- الذكور تستهلك موارد البيئة ولاتلد ولاتبيض
د- يحتاج لفردين مختلفين في الجنس

10- لماذا يعتبر التوالد البكري في النحل صورة خاصة من التكاثر اللاجنسي ؟
أ- لانه يتم من خلال فرد واحد وهى الملكة   ب- لان انتاج الذكور بيكون باعداد محدودة
ج- لانه يتم من خلال الامشاج المؤنثة   د- لان الافراد الناتجة تكون متنوعة وراثيا

11- اى من العبارات التالية صحيحا عن التوالد البكرى والاثمار العذري ؟

	التوالد البكري	الاثمار العذري
أ-	ينتج عنه افرادا يمكنها التكاثر وانتاج افرادا جديدة	لا ينتج عنه بذور ولايمكن ان يتم التكاثر من خلال الثمرة
ب-	ينتج عنه افرادا عقيمة	يتم من خلال عملية تلقيح بدون اخصاب
ج-	يتم من خلال عملية التلقيح والاخصاب	ينتج عنه ثمارا صالحة للزراعه وانتاج افرادا جديدة
د-	ينتج عنه ذكورا أواناثا قادرة على اتمام التكاثر الجنسي	يتم من خلال عملية الاخصاب المزدوج

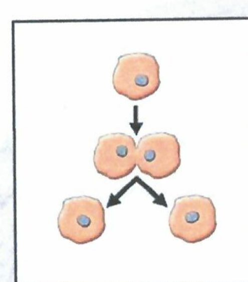
12- يتشابه دور الواقى الذكري مع دور التعقيم الجراحي في منع الحمل من خلال ....

أ- منع التبويض   ب- منع الاخصاب   ج- منع الانغماس في بطانة الرحم   د- منع الطمث

13- الخلايا المتكونة بالانقسام الميتوزي في الخصية تسمى ....

أ- امهات المني   ب- طلائع منوية   ج- خلايا منوية اولية   د- خلايا جرثومية امية

14- اى مما يلى يمثل وجه اختلاف بين الشكلين المقابلين ؟



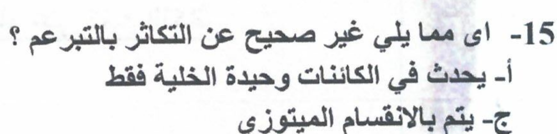
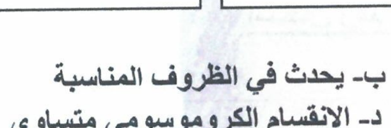
أ- نوع التكاثر

ب- صورة التكاثر

ج- الافراد الناتجة تشبه الفرد الابوى

د- نوع الانقسام الخلوى

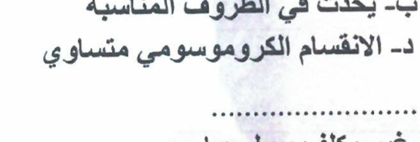
15- اى مما يلي غير صحيح عن التكاثر بالتبرعم ؟

أ- يحدث في الكائنات وحيدة الخلية فقط   ب- يحدث في الظروف المناسبة

ج- يتم بالانقسام الميتوزي   د- الانقسام الكروموسومي متساوي

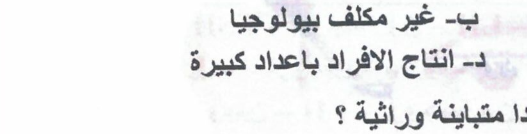
16- كل ما يلي من السمات الجيدة في التكاثر اللاجنسي عدا ....



أ- انتاج الافراد الجديدة بسرعة   ب- غير مكلف بيولوجيا

ج- الافراد الناتجة متماثلة وراثيا   د- انتاج الافراد باعداد كبيرة

17- ما صورة التكاثر اللاجنسي التى ينتج عنها افرادا متباينة وراثية ؟



أ- الانشطار الثنائي   ب- التبرعم   ج- زراعة الانسجة   د- التوالد البكري

18- تمر عملية نضج البويضة في النباتات الزهرية ب ....

أ- انقسام ميوزي وانقسام ميتوزي   ب- انقسام ميوزي وانقسامين ميتوزيين

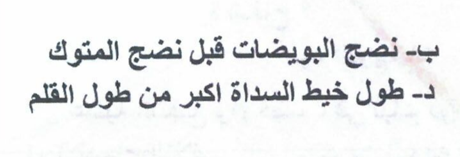
ج- انقسامين ميوزيين وانقسامين ميتوزيين   د- انقسام ميوزي وثلاث انقسامات ميتوزية

19- كم عدد الانقسامات التى تحدث عند تكوين حبة اللقاح وحتى حدوث الاخصاب المزدوج ؟

أ- انقسام خلوى وانقسام نووى   ب- انقسام خلوى وانقسامين نوويين

ج- انقسامين خلويين وانقسام نووي   د- انقسامين خلويين وانقسامين نوويين

20- متي يحدث التلقيح الذاتي في النباتات الزهرية ؟



أ- نضج المتوك قبل نضج البويضات   ب- نضج البويضات قبل نضج المتوك

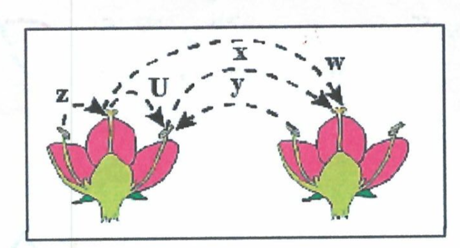
ج- طول القلم اكبر من طول خيط السداة   د- طول خيط السداة اكبر من طول القلم

21- ما الاهمية البيولوجية للزهرة ؟

أ- انتاج عسل النحل   ب- انتاج العطور

ج- انتاج البذور   د- انتاج الثمار

22- من الشكل المقابل اي الرموز التالية توضح عملية التلقيح الخلطي ؟



أ- X فقط   ب- X و Y   ج- Z فقط   د- W و Y

23- اذا علمت ان عدد الكروموسومات في نواة خلية ورقة اشجار المانجو 40 كروموسوم فما عدد الكروموسومات لكل من الجنين والنواة الانبوبية على الترتيب ؟

أ- 20 – 20　　ب- 20 – 40　　ج- 40 – 20　　د- 40 – 40

ثانيا : الاسئلة المقالية :

24- ايهما يتأثر بنوع التلقيح تكوين الثمرة ام تكوين البذرة ام كلاهما ؟ مع التفسير

25- ثمرة طماطم تحتوي على 180 بذرة في ضوء ذلك احسب : -
- عدد الانوية الذكرية اللازمة لتكوين هذه البذور
- عدد البويضات في مبيض زهرة الطماطم قبل الاخصاب

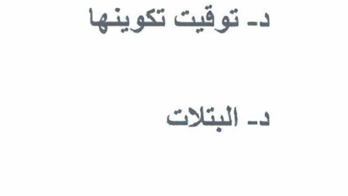


امتحان رقم (9) عام على تابع التكاثر

اولا اسئلة الاختيار من متعدد :

تخير الاجابة الصحيحة :

1- من الشكل المقابل ماذا يمثل الارقام من 1 الى 5 ؟



أ- استروجين – FSH – بروجسترون – LH – اوكسيتوسين
ب- FSH – LH – استروجين – بروجسترون – اوكسيتوسين
ج- FSH – استروجين – LH – بروجسترون – اوكسيتوسين
د- LH – FSH – استروجين – اوكسيتوسين – بروجسترون

2- ما مصدر الطاقة في الحيوان المنوي ؟

أ- الرأس　　ب- العنق　　ج- القطعة الوسطى　　د- الذيل

3- كم عدد الانوية المشاركة في الاخصاب المزدوج في النباتات الزهرية ؟

أ- 2　　ب- 3　　ج- 4　　د- 5

4- ما وجه التشابه بين الخلية البيضية الاولية والخلية البيضية الثانوية ؟

أ- مكان التكوين　　ب- كمية DNA　　ج- عدد الصبغيات　　د- توقيت تكوينها

5- ما أهم اجزاء زهرة التفاح ؟

أ- التخت　　ب- البويضات　　ج- السبلات　　د- البتلات

6- تمر عملية التلقيح والاخصاب في نبات ذو فلقتين بمراحل متتالية :

1- الاندماج الثلاثي　　2- تكوين انبوبة اللقاح　　3- تكوين الزيجوت　　4- انقسام النواة المولدة
5- تلاشى الاندوسبرم　　6- تكوين الجنين　　- ما الترتيب الصحيح ؟

أ- 2 – 4 – 5 – 1 – 6 – 3　　ب- 2 – 4 – 3 – 1 – 6 – 5
ج- 2 – 4 – 1 – 3 – 5 – 6　　د- 2 – 1 – 3 – 4 – 6 – 5

7- من خلال دراسة التوالد البكري في النحل نعرض بعض الاستنتاجات :-
1- الامشاج المذكرة والمؤنثة احادية المجموعة الصبغية 2- التركيب الجيني لجميع الذكور متماثل
3- يختلف عدد الكروموسومات في الملكة عن الشغالة 4- يختلف نوع الانقسام باختلاف نوع الامشاج
أى العبارات صحيحة عن التوالد البكري في النحل ؟
أ- 1 و 2 ب- 2 و 3 ج- 3 و 4 د- 4 و 1

8- اي الاحداث التالية تتطابق مع الفترة الزمنية لها من بدء الطمث ؟
أ- تتجدد بطانة الرحم من اليوم 5 الى اليوم 14 ب- تتحرر البويضة في اليوم 10
ج- يرتفع تركيز البروجسترون في الدم من اليوم 1 الى اليوم 14 د- تتهدم بطانة الرحم في اليوم 25

9- متى تتكون الخلايا البيضية الثانوية ؟
أ- عند البلوغ ب- أثناء المرحلة الجنينية ج- اثناء فترة الخصوبة د- عند الولادة

10- تبدأ مرحلة نضج البويضة في .... وتنتهي في ....
أ- حويصلة جراف – حويصلة جراف ب- حويصلة جراف – قناة فالوب
ج- قناة فالوب – قناة فالوب د- حويصلة جراف – الجسم الاصفر

11- من خلال الرسم البيانى المقابل ما اسم الهرمونين a , b ؟

تركيز الهرمونات
a
b
1
14
28
الزمن

	هرمون a	هرمون b
أ-	FSH	LH
ب-	FSH	بروجسترون
ج-	استروجين	LH
د-	استروجين	بروجسترون

12- أى الخلايا التالية تركيبها الصبغي X + 22 ؟
أ- امهات البيض ب- امهات المني ج- خلية منوية ثانوية د- خلية بيضية اولية

13- تختلف الكائنات التالية في قدراتها على التجدد (سحلية – جمبري – ارنب – بلاناريا)
ما الترتيب الصحيح لهذه الكائنات من الاقل قدرة على التجدد الى الاعلى قدرة على التجدد ؟
أ- سحلية – جمبري – ارنب – بلاناريا ب- ارنب – جمبري – سحلية – بلاناريا
ج- بلاناريا – جمبري – سحلية – ارنب د- ارنب – سحلية – جمبري – بلاناريا

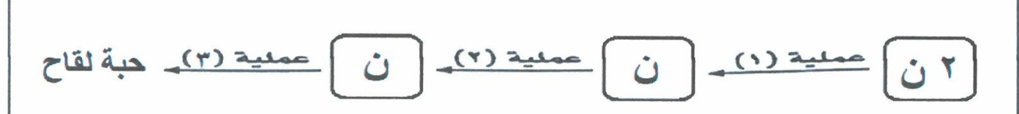
14- اى مما يلي غير صحيح عن المقارنة بين الجرثومة واللاقحة الجرثومية ؟

	الجرثومة	اللاقحة الجرثومية
أ-	احادية المجموعة الصبغية	ثنائية المجموعة الصبغية
ب-	تنقسم ميتوزيا في الظروف المناسبة	تنقسم ميوزيا في الظروف غير المناسبة
ج-	تنتج بالتكاثر اللاجنسي	تنتج بالتكاثر الجنسي
د-	وسيلة تكاثر معظم الفطريات وكل السراخس	وسيلة تكاثر بعض الطحالب وبعض الفطريات

15- أى مما يلي يمثل عدد المجموعات الصبغية في التوالد البكري الطبيعى في حشرة المن ؟

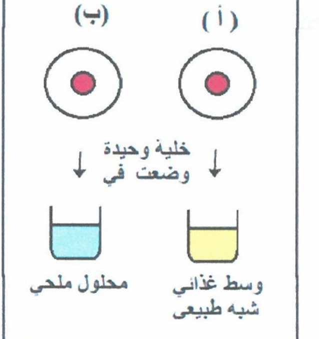
أ - 2ن ← 2ن ← 2ن
ب - 2ن ← ن ← ن
ج - 2ن ← ن ← 2ن
د - 2ن ← 2ن ← ن

16- ادرس المخطط الذي يوضح مراحل تكوين الامشاج المذكرة في النبات: ما الغرض من العملية رقم (3) ؟



ا- اختزال المادة الصبغية
ب- تضاعف المادة الصبغية
ج- انقسام نواه الجرثومة الصغيرة و تمايزها
د- تغلظ غلاف حبة اللقاح لحمايتها

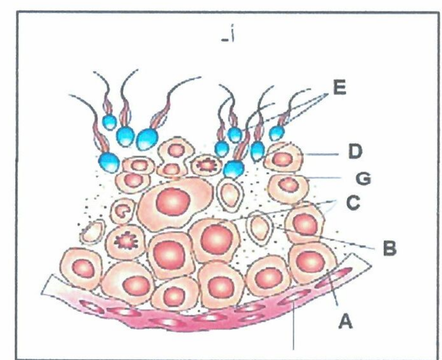
17- الخليتان (أ) ، (ب) يحدث لهما تكاثر لا جنسي.. ما صورة التكاثر في الخليتين (أ) و (ب) على الترتيب؟



أ- توالد بكري طبيعي وزراعة أنسجة
ب- زراعة أنسجة وتوالد بكري صناعي
ج- توالد بكري صناعي وزراعة أنسجة
د- زراعة أنسجة وتوالد بكري صناعي

18- كم عدد الحيوانات المنوية والبويضات الناتجة عن انقسام خلية جرثومية امية داخل خصية رجل بالغ وانقسام خلية جرثومية امية داخل مبيض انثى بالغة خمس مرات متتالية ؟

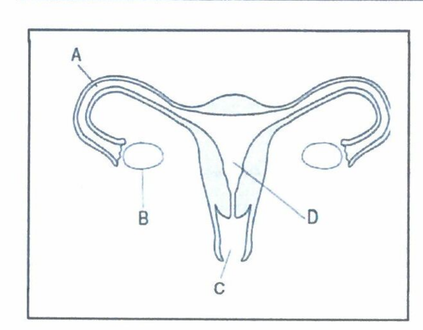
أ- 128 حيوان منوي – 32 بويضة
ب- 64 حيوان منوي – 64 بويضة
ج- 32 حيوان منوي – 32 بويضة
د- 128 حيوان منوي – 128 بويضة



19- الشكل البيانى المقابل يوضح قطاع في خصية رجل بالغ - ما رقم الخلايا التى يحدث بها الانقسام الميوزي الثانى ؟

أ- A
ب- B
ج- C
د- G

من الشكل المقابل



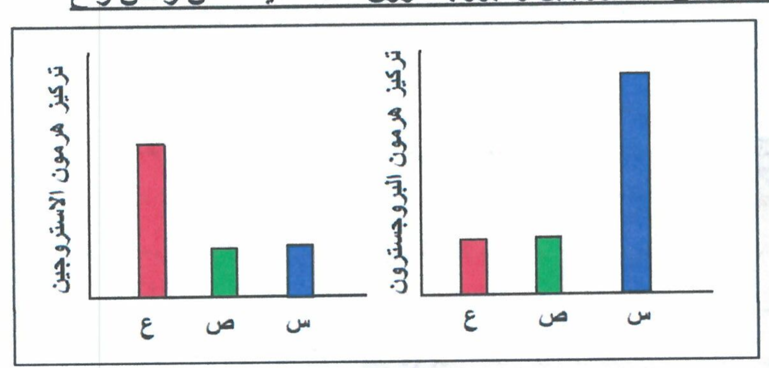
20- اي الاجزاء تشارك في حدوث الطمث ؟

أ- B و C
ب- B و D
ج- D و C
د- A و B

21- أى الاجزاء مسئولة عن افراز الهرمونات ؟

أ- B و C
ب- B و D
ج- D و C
د- A و B

الاشكال البيانية المقابلة توضح تركيز هرمونى الاستروجين والبروجسترون لثلاث سيدات س و ص و ع



22- أى من السيدات تمر بفترة طمث

أ- س فقط ب- ص فقط
ج- س و ع د- ص و ع

23- اي من السيدات تمر بمرحلة نضج البويضة ؟

أ- س فقط ب- ع فقط
ج- س و ع د- ص و ع

ثانيا : الاسئلة المقالية

24- يزداد افراز هرمون البروجسترون في حالة التوأم المتماثل أم في حالة التوأم غير المتماثل ؟ ولماذا ؟

25- ضع الاجابة المناسبة في الجدول التالي

م	الخصائص	الملكة	الشغالة	الذكر
-1	عدد المجموعات الصبغية			
-2	نوع الانقسام لتكوين الامشاج			
-3	نوع التكاثر التى تنتج عنه			
-4	صورة التكاثر التى تنتج عنه			

امتحان رقم (10) – المناعة فى النبات

اختر الاجابة الصحيحة :

1- أى من المواد التالية توجد على سطح الخلايا النباتية ؟

أ- بروتينات مضادة ب- المستقبلات ج- الكانافانين د- السيفالوسبورين

2- أى مما يلي يمثل مناطق دخول مسببات الامراض الى داخل انسجة النبات ؟

أ- الطبقة الشمعية للاوراق ب- خلايا بشرة الجذر ج- الثغور د- خلايا الفلين

3- ما اكثر المواد مقاومة لغزو مسببات المرض لخلايا النبات ؟

أ- السليلوز في الخلايا الكولنشيمية ب- اللجنين في الخلايا الحجرية
ج- السيوبرين في خلايا الفلين د- الاشواك في طبقة الادمة

4- ما اكثر مصادر الضرر خطورة على النباتات ؟

أ- تلوث البيئة ب- نقص عناصر التربة ج- الحرارة المنخفضة د- الفيروسات

5- تتميز الخلايا المسئولة عن تكوين التيلوزات ب ....

أ- خلايا حية مغلظة الجدر ب- خلايا غير حية غير مغلظة الجدر
ج- خلايا غير حية مغلظة الجدر د- خلايا حية غير مغلظة الجدر



6- أى العبارات التالية غير صحيحة عن المناعة في النبات ؟
أ- توجد علاقة عكسية بين تكوين التيلوزات ومعدل انتقال الماء في النبات
ب- تستطيع المستقبلات أن تقضى على مسببات المرض عند محاولة دخولها الى النبات
ج- كل المواد المناعية تنتقل في النبات عن طريق النسيج الوعائي
د- لا يتأثر سمك طبقة الكيوتين عند تعرض النبات للاصابة بالميكروب

7- أى من المواد التالية لا تتكون في النبات الا عند تعرضه للاصابة بمسببات المرض ؟
أ- الكانافنين   ب- المستقبلات   ج- انزيمات نزع السمية   د- السيفالورسبورين

8- الشكل المقابل يوضح تركيز بعض المواد والتركيبات المناعية في نبات ما .. الشكل (1) قبل تعرض النبات للاصابة والشكل (2) بعد التعرض للاصابة
ماذا تشير الحروف س و ص و ع ؟

الكمية
س ص ع
شكل (١)
الكمية
س ص ع
شكل (٢)

	س	ص	ع
أ-	كانافانين	المستقبلات	جلوكوزيدات
ب-	الصموغ	بروتينات مضادة	المستقبلات
ج-	المستقبلات	سيفالوسبورين	بروتينات مضادة
د-	الفينولات	الصموغ	بروتينات مضادة

9- أى التراكيب المناعية التالية توجد في جميع النباتات المصابة ؟
أ- التيلوزات   ب- الصموغ   ج- الجدر السليلوزية   د- الجدر المنتفخة

10- أى التراكيب المناعية التالية تمنع انتشار مسببات المرض من النسيج المصاب الى النسيج السليم ؟
أ- التيلوزات   ب- الصموغ   ج- الجدر السليلوزية   د- الأدمة

11- ما سبب تكوين التركيب الموضح بالشكل المقابل ؟
ا- قطع في النسيج الخشبي
ب- دخول فطر من خلال الثغور
ج- جرح في خلايا البشرة
د- غياب المستقبلات

12- ما اسباب انتشار الفلين في الاشجار المعمرة ؟
أ- مهاجمة الفطريات الضارة   ب- نمو جذع النبات في السمك
ج- قطع في النسيج الوعائي   د- حدوث جرح في البشرة الخارجية

13- أى مما يلي من الاضرار التى تصيب النبات ويمكن علاجها ؟
أ- تعفن البطاطس   ب- نقص الماء
ج- انتشار الجراد باعداد هائلة   د- الرعى الجائر

14- ما افضل وصف للصموغ ؟

أ- مادة واقية
ب- خط دفاع اول
ج- مناعة بيوكيميائية
د- يتأثر تكوينها بالمستقبلات

15- ما اول مادة واقية للنبات يحميها من الميكروب ؟

أ- الكيوتين
ب- السليلوز
ج- المستقبلات
د- اللجنين

16- ما سبب مقاومة العنب غير الناضج للاصابة بالفطريات الضارة اكبر من مقاومة العنب الناضج ؟

أ- زيادة عدد المستقبلات
ب- زيادة درجة الحموضة
ج- زيادة سمك طبقة الادمة
د- زيادة السليلوز على الجدر الخلوية

17- اى المواد التالية لا توجد في النباتات السليمة ؟

أ- المستقبلات
ب- الكانافانين
ج- انزيمات نزع السمية
د- السيفالوسبورين

18- الشكل المقابل يوضح احدى أليات المناعة في النبات نتيجة حدوث تمزق في الخلايا (س) فتكونت الخلايا (ص) لحماية الخلايا (م) من الخلايا (ع)

فماهى الخلايا س و ص و ع و م على الترتيب

أ- خلايا كولنشيمية – خلايا برانشمية – خلايا فلينية – خلايا الفطر

ب- خلايا برانشيمية – خلايا فلينية – خلايا الفطر – خلايا كولنشيمية

ج- خلايا برانشيمية – خلايا كولنشيمية – خلايا الفطر – خلايا فلينية

د- خلايا كولنشيمية – خلايا الفطر – خلايا فلينية – خلايا برانشيمية

19- ما الألية التى يقوم بها النبات اذا نجح احد الفطريات الممرضة في اختراق بشرة ورقة نبات وانتشاره في جزء كبير من انسجتها ؟

أ- تكوين التيلوزات
ب- تكوين الصمغ
ج- قتل النسيج المصاب
د- تكوين غلاف عازل

20- أى مما يلى ينطبق على انزيمات نزع السمية ؟

أ- تمثل خط الدفاع الاول للنبات
ب- توجد في النباتات السليمة
ج- يزيد تركيزها عند التعرض للاصابة
د- لا تقضى على الميكروب الممرض

امتحان رقم (11) – الجهاز المناعى فى الانسان

اختر الاجابة الصحيحة :

1- اى مما يلي من المكونات الاساسية للجهاز الليمفاوي ؟

أ- الخلايا الليمفاوية
ب- الأجسام المضادة
ج- الغدة التيموسية
د- الصفائح الدموية

2- ما علاقة نخاع العظام بالخلايا الليمفاوية ؟

أ- انتاج وتخزين
ب- انتاج ونضج
ج- انتاج وتنشيط
د- انتاج وتثبيط



3- متى يبدأ عمل الجهاز الليمفاوي في الجنين ؟
أ- في بداية تكوين الجنين
ب- في نهاية المرحلة الاولى من الحمل
ج- في نهاية المرحلة الثانية من الحمل
د- عقب الولادة مباشرة

4- ما الهرمون الذي يكون مكان افرازه هو مكان عمله ؟
أ- التيموسين ب- الجلوكاجون ج- الباراثرمون د- السكرتين

5- ما اكثر الاعضاء تخزينا لكل انواع الخلايا المناعية ؟
أ- اللوزتان ب- الطحال ج- بقع باير د- العقد الليمفاوية

6- تتكون خلايا الدم الحمراء في .... وتموت في ....
أ- نخاع العظام الاحمر – نخاع العظام الاصفر
ب- نخاع العظام الاحمر – الطحال
ج- الطحال – نخاع العظام الاحمر
د- الطحال – الطحال

7- ما الخلايا التى لا توجد في الليمف ؟
أ- خلايا الدم الحمراء ب- الخلايا الليمفاوية ج- الخلايا الملتهمة د- كل الخلايا المناعية

8- ما اقل انواع الخلايا المناعية تواجدا في الدم ؟
أ- الخلايا B ب- الخلايا T ج- الخلايا NK د- الخلايا الملتهمة

9- ما الخلايا الجذعية التى يمكن ان توجد في الدم ؟
أ- الخلايا B و T ب- الخلايا T فقط ج- الخلايا NK فقط د- الخلايا B و NK

10- اذا كانت عدد الخلايا الليمفاوية = 20 س فما عدد الخلايا التائية ؟
أ- 2 س ب- 4 س ج- 8 س د- 16 س

11- اى الخلايا الليمفاوية التالية لا تمارس نشاطا مناعيا ضد الميكروبات ؟
أ- الخلايا B ب- الخلايا T_H ج- الخلايا T_C د- الخلايا T_S

12- كل ما يلي من سمات الاجسام المضادة عدا ....
أ- وجود روابط ببتيدية وكبريتيدية
ب- تتكون في معظم الخلايا الليمفاوية
ج- وحدة بنائها الحمض الاميني
د- متخصصة في عملها

13- اى مما يلي ليس من صفات الخلايا الملتهمة ؟
أ- تحتوى على حبيبات بها انزيمات محللة
ب- كبيرة الانوية
ج- توجد في الدم وفي الاعضاء الليمفاوية
د- تهاجم الخلايا السرطانية

14- اي العبارات التالية عن الخلايا البلعمية غير صحيح ؟
أ- توجد في الدم وفي الانسجة المختلفة
ب- غير متخصصة
ج- تتحول الى خلايا ليمفاوية احيانا
د- تتكون في نخاع العظام

15- في حالة الاصابة بالكورونا اى الخلايا التالية لا يتم تنشيطها ؟
أ- الخلايا البلعمية ب- الخلايا B ج- الخلايا TH د- الخلايا TC

16- اذا انتجت خلية بائية بلازمية 2 مليون جسم مضاد من النوع IgM فما عدد السلاسل الخفيفة اللازمة لتكوينهم ؟

أ- 2 مليون ب- 4 مليون ج- 10 مليون د- 20 مليون

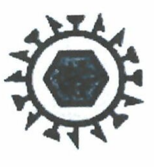
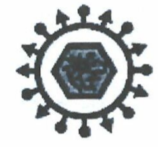
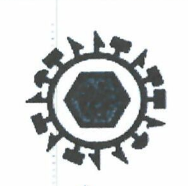
17- تفرز خلايا الكبد بروتين الانترفيرون عندما تتعرض للاصابة ب ....

أ- بكتريا سامة ب- فيروس ج- سبوروزويت د- ديدان شريطية

18- الشكل المقابل يوضح احد انواع الفيروسات المسببة لمرض الانفلونزا ورغم استخدام التطعيمات الا ان الفيروس يتغير باستمرار مما ينشأ سلالات جديدة تختلف في الانتيجينات المتكونه على سطح الفيروس

والاشكال التالية توضح بعض سلالات الفيروس وانتشارها بين سكان العالم انتشر احد السلالات في الفترة 1933-1946 وانتشرت سلالة جديدة في الفترة 1947-1956 وانتشرت سلالة اخرى في سنغافورة في الفترة 1957-1967 وانتشرت سلالة اخرى في الهند في 1968 - 1973

- أى السلالات المقابلة من المرجح ان تكون سبب الاصابة بفيروس الانفلونزا في سنغافورة ؟

أ- س ب- ص

ج- ع د- ل

19- أى مما يلي صحيح عن الجزء الثابت من الجسم المضاد ؟

أ- يتكون من سلسلتين طويلتين فقط ب- يرتبط مع المستضد

ج- يتصل به المتممات د- يتكون من سلسلتين خفيفتين فقط

20- أى العبارات التالية صحيحة ؟

أ- البلعمة فعالة فقط في العدوى البكتيرية

ب- الانترفيرونات تؤثر بشكل مباشر على الفيروسات

ج- تعمل المتممات في وجود الاجسام المضادة

د- يرتبط الجسم المضاد الواحد بنوعين من المستضدات

21- اي الطرق التالية تفشل في غياب المكملات ؟

أ- التعادل ب- الترسيب ج- التلازن د- ابطال مفعول السم

22- ما النتائج المترتبة على غياب بروتين التوافق النسيجى من الخلايا البلعمية الكبيرة ؟

أ- توقف الخلايا البلعمية الكبيرة عن التهام الميكروب

ب- فشل خط الدفاع الثاني

ج- توقف الية المناعة التكيفية

د- موت الخلايا البلعمية الكبيرة



امتحان رقم (12) – الية عمل الجهاز المناعي في الانسان

اولا : اسئلة الاختيار من متعدد :

اختر الاجابة الصحيحة :

1- أى المواد التالية تعمل في خط الدفاع الاول ؟
أ- حمض الهيدروكلوريك ب- الانترفيرونات ج- الاجسام المضادة د- الانترليوكينات

2- أى الاسباب التالية التى تجعل تصنيف الانترفيرونات كخط دفاع ثاني وليس كخط دفاع ثالث ؟
أ- تمنع انتشار الفيروس ب- غير متخصصة
ج- تفرز اثناء الاصابة د- مادة واقية

3- من الشكل المقابل اي البدائل التالية صحيح عن س و ص و ع ؟

	س	ص	ع
أ-	خلايا صارية	خلايا بلعمية	خلايا NK
ب-	خلايا NK	خلايا صارية	خلايا B
ج-	خلايا بلعمية	خلايا NK	خلايا صارية
د-	خلايا صارية	خلايا NK	خلايا T

4- تعتمد المناعة المكتسبة بشكل اساسي على ....
أ- نوع الاستجابة المناعية ب-وجود المستقبلات المناعية
ج- وجود مولدات الضد د- نوع المواد المناعية

5- كل مايلي من وسائل خط الدفاع الاول الكيميائي عدا ....
أ- الغدد الدمعية ب- العصارة المعدية ج- اهداب القصبة الهوائية د- الغدد العرقية

6- اي الغدد التالية تلعب دورا هاما في المناعة التكيفية ؟
أ- الغدد الدمعية ب- الغدة التيموسية ج- الغدة الدرقية د- الغدد العرقية

7- أى من الوسائل المناعية التالية تعتمد في عملها على الانزيمات المحللة للميكروب ؟
أ- الدموع والعرق ب- الصملاخ واللعاب ج- الدموع واللعاب د- المخاط والصملاخ

8- اى المواد التالية تمنع انتقال الميكروب من النسيج المصاب الى الدم ؟
أ- الهيستامين ب- الصملاخ ج- الكيراتين د- حمض الهيدروكلوريك

9- أى مما يلي يسبب تدفق الدم بكميات كبيرة الى مكان الاصابة ؟
أ- المواد المذيبة للميكروب ب- المواد المولدة للالتهاب
ج- الانترفيرونات د- المتممات

10- ينتقل الانترفيرون من الخلايا .... الى الخلايا ....
أ- المصابة – السليمة ب- السليمة – المصابة
ج- المصابة – المصابة د- السليمة – السليمة

11- أى المواد التالية ليس لها تأثير مضاد للميكروبات ؟

أ- اللعاب | ب- الدموع | ج- المخاط | د- حمض HCl

12- تفرز الانترفيرونات عند تعرض الخلايا للاصابة ب ....

أ- فيروس | ب- فطر | ج- حيوان اولي | د- بكتيريا

13- أى مما يلي غير صحيح عن MHC ؟

أ- مواد غريبة عن الجسم | ب- تحفز الاستجابة المناعية المكتسبة
ج- ترتبط بانتيجين الميكروب | د- مواد بروتينية

14- ما الخلايا المناعية التى لا تشارك في المناعة الخلطية ؟

أ- الخلايا B | ب- الخلايا TH | ج- الخلايا NK | د- الخلايا البلعمية الجوالة

15- ما السمة المتشابهة بين الخلايا B والخلايا TC ؟

أ- نوع الاستجابة المناعية | ب- نوع المستقبلات المناعية
ج- مكان التكوين | د- مكان النضج

16- أى مما يلي ليس من وظائف الخلايا TH ؟

أ- تساعد في تكوين الاجسام المضادة | ب- تشارك في المناعة الخلطية والمناعة الخلوية
ج- تنشط الخلايا الليمفاوية | د- تنشط الخلايا البعمية الكبيرة

17- أى من الخلايا التالية تمثل مناعة فطرية ضد الفيروسات ؟

أ- الخلايا B | ب- خلايا الذاكرة | ج- الخلايا NK | د- الخلايا TC

من الشكل المقابل

18- أى من الحروف التالية تشير الى الخلايا التائية المساعدة ؟

أ- س | ب- ص
ج- ع | د- ل

19- أى من الارقام التالية تشير الى السيتوكينات ؟

أ- (1) | ب- (2)
ج- (3) | د- (4)

20- اثناء الاستجابة المناعية اى الخلايا يتم تنشيطها بواسطة الخلايا البلعمية الكبيرة

أ- الخلايا B | ب- خلايا الذاكرة | ج- الخلايا TH | د- الخلايا TC

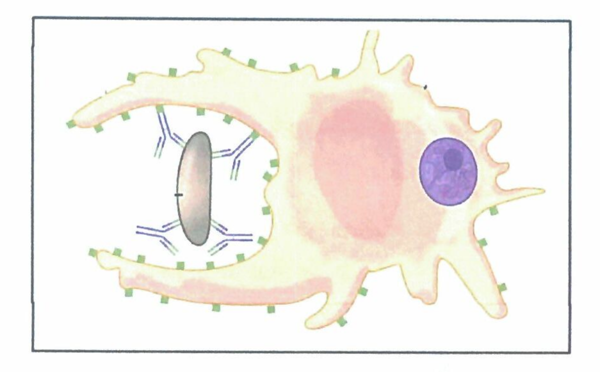
21- اى الخلايا التالية لا يتم تنشيطها أثناء المناعة التكيفية ؟

أ- الخلايا B | ب- الخلايا البلعمية الكبيرة | ج- الخلايا TH | د- الخلايا TC

22- في اى مرحلة يتم انتاج خلايا الذاكرة ؟

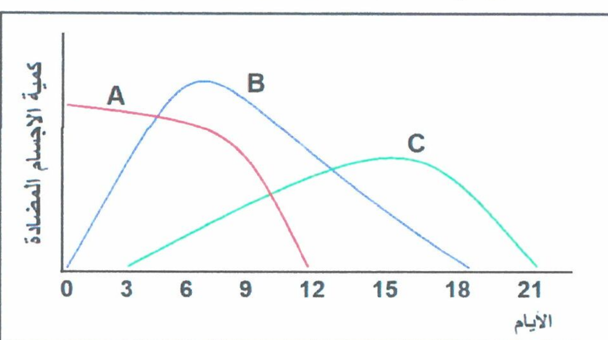
أ- اثناء الاستجابة المناعية الاولية فقط | ب- اثناء الاستجابة المناعية الثانوية فقط
ج- اثناء الاستجابة المناعية الاولية والثانوية | د- عند التطعيم بالاجسام المضادة (المصل)

ثانيا : اسئلة المقال :



23- الشكل المقابل يوضح أحد انواع الخلايا المناعية اين ومتى تحدث هذه المرحلة للقضاء على الميكروب ؟

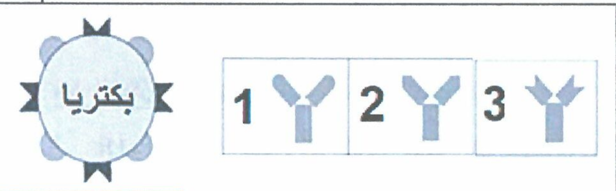
24- الشكل البيانى المقابل يوضح تركيز الاجسام المضادة فى دم ثلاث اشخاص تعرضوا للاصابة بعدوى بكتيرية من نفس النوع في وقت واحد ماسبب اختلاف تركيز الاجسام المضادة في الاشخاص الثلاثة



25- افحص الشكل المقابل ثم أجب

1- اى من الاجسام المضادة المقابلة غير فعالة في القضاء على البكتريا الممرضة

2- كم عدد أنواع خلايا الذاكرة المتكونة اذا استخدمت هذه البكتريا في التطعيم باللقاح ؟





امتحان رقم (13) – اكتشاف وتركيب وتضاعف واصلاح عيوب DNA

اولا : اسئلة الاختيار من متعدد :

اختر الاجابة الصحيحة :

1- ما سبب الاعتقاد بأن البروتين هو مادة الوراثة ؟

أ- وجود البروتينات على هيئة سلاسل عديدات الببتيد
ب- تعدد انواع الاحماض الأمينية
ج- وجود البروتينات في كل انواع خلايا الكائن الحي
د- كبر حجم جزيئات البروتينات

2- في ضوء ما درست ماذا تتوقع ان يحدث عند حقن الفئران بخليط من بكتريا S حيه وبكتريا R ميتة ؟

أ- يحدث تحول بكتيري ولا تموت الفئران
ب- يحدث تحول بكتيري وتموت الفئران
ج- لا يحدث تحول بكتيري ولا تموت الفئران
د- لا يحدث تحول بكتيري وتموت الفئران

3- عند خلط 800 خلية من سلالة البكتريا S المقتولة حراريا مع 600 خلية من سلالة البكتريا R الحية فمن المتوقع كم تكون عدد الخلايا من سلالة البكتريا S الحية ؟

أ- 800 خلية او اكثر
ب- 1400 خلية
ج- 600 خلية او اقل
د- 600 خلية او اكثر

4- ماذا يحدث عند معاملة مادة التحول البكتيري بانزيم التربسين قبل نقلها الي البكتريا R وحقنها في مجموعة من الفئران ؟

أ- يحدث تحول بكتيري ولا تموت الفئران　　ب- يحدث تحول بكتيري وتموت الفئران

ج- لا يحدث تحول بكتيري ولا تموت الفئران　　د- لا يحدث تحول بكتيري وتموت الفئران

5- يمكن تصنيف انزيم ديوكسي ريبونيوكليز بأنه انزيم ....

أ- بناء وهدم　　ب- هضم وبناء　　ج- هضم فقط　　د- بناء فقط

6- تطفل البكتيريوفاج على سلالة من البكتريا فكم يكون عدد الفيروسات الكاملة الناتجة بعد مرور 16 دقيقة ؟

أ- صفر　　ب- 25 فيروس　　ج- 50 فيروس　　د- 75 فيروس

7- كل العناصر المشعة التالية لا تستخدم عند تحديد مادة الوراثة بواسطة تجربة هيرشي وتشيس عدا ....

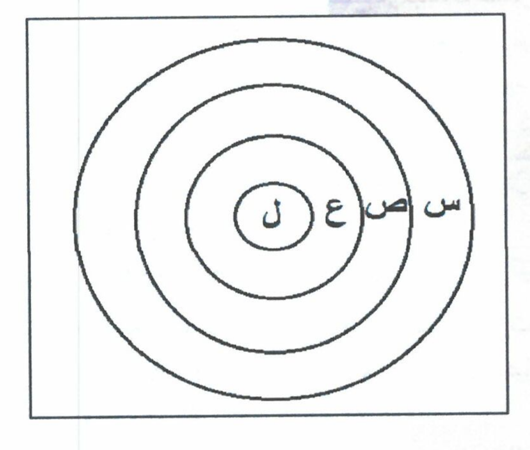
أ- الكربون　　ب- النيتروجين　　ج- الاكسجين　　د- الكبريت

8- اذا كان نصف كمية DNA في نواة خلية ثانية لذكر الفأر = 2س فكم تكون كمية DNA في نواة بويضة انثى الفأر ؟



أ- ½ س　　ب- س

ج- 2 س　　د- 4 س



9- من الشكل المقابل اذا علمت ان س هي النواة فماذا تشير الحروف : ص و ع و ل على الترتيب

أ- DNA - نيكليوتيدة – جين

ب- كروموسوم – DNA – جين

ج- جين – كروموسوم – DNA

د- كروموسوم – جين – DNA

10- كيف تتكون اغلفة الفيروسات داخل الخلية البكتيرية المصابة ؟

أ- بواسطة DNA الفيروسي والاحماض الامينية للبكتريا

ب- بواسطة بروتين الفيروس فقط

ج- بواسطة DNA البكتيري وبروتين الفيروس

د- بواسطة الاحماض الامينية للبكتريا فقط

11- اذا علمت ان عدد نيكليوتيدات الجوانين في جزئ DNA 200 نيكليوتيدة تمثل 20% فكم تكون عدد نيكليوتيدات الأدينين ؟

أ- 200 نيكليوتيدة　　ب- 300 نيكليوتيدة　　ج- 400 نيكليوتيدة　　د- 500 نيكليوتيدة

12- من الجدول المقابل كم يكون عدد قواعد الادينين في جزئ DNA مكونا من 200 نيكليوتيدة ؟

	A	G	C	T
الشريط الاول	....	44	....	18
الشريط المكمل	....	33	....	....

أ- 5 ب- 18 ج- 23 د- 36

13- جزئ DNA يتكون من 300 نيكليوتيدة منهم 100 نيكليوتيدة سيتوزين كم عدد الروابط الهيدروجينية في هذا الجزئ ؟

أ- 100 رابطة ب- 200 رابطة ج- 300 ابطة د- 400 رابطة

14- أى من الانزيمات التالية تكسر روابط هيدروجينية وروابط تساهمية ؟

أ- ديوكسي ريبونيوكليز ب- اللولب ج- البلمرة د- الربط

15- أى مما يلي مسئول عن ثبات تركيب الحمض النووي DNA ؟

أ- السكر الخماسي ب- مجموعة الفوسفات ج- القاعدة النيتروجينية د- الروابط الهيدروجينية

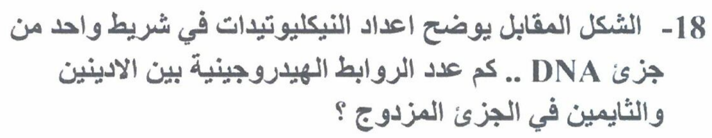
16- ادرس الشكل الذي يوضح ارتباط قاعدتين نيتروجينيتين معا .. ما الذي يمثلة كل من س و ص علي الترتيب ؟

أ- جوانين وسيتوزين ب- سيتوزين و جوانين

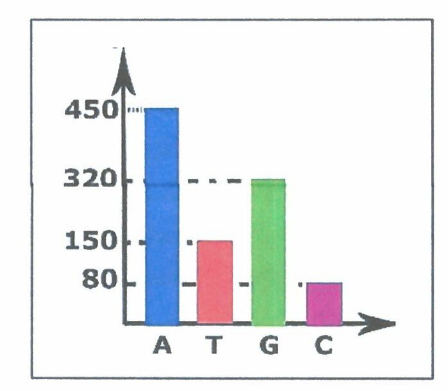
ج- ادينين وثايمين د- ثايمين و ادينين

17- أى مما يلي خطأ في عدد نيكليوتيدات جزئ DNA مكونا من 10 لفات ؟

أ- 60 نيكليوتيدة A ب- 40 نيكليوتيدة C ج- 30 نيكليوتيدة G د- 60 نيكليوتيدة T



18- الشكل المقابل يوضح اعداد النيكليوتيدات في شريط واحد من جزئ DNA .. كم عدد الروابط الهيدروجينية بين الادينين والثايمين في الجزئ المزدوج ؟



أ- 150 ب- 300 ج- 600 د- 1200

19- جزئ DNA عدد لفاته 5 لفات ويتضمن 20 نيكليوتيدة ثايمين فما عدد نيكليوتيدات الجوانين في هذا الجزئ ؟

أ- 20 ب- 30 ج- 40 د- 60

20- جزئ DNA يحتوي على 50 رابطة هيدروجينية وبها 10 نيكليوتيدات ادينين فكم يكون عدد الجوانين في هذا الجزئ ؟

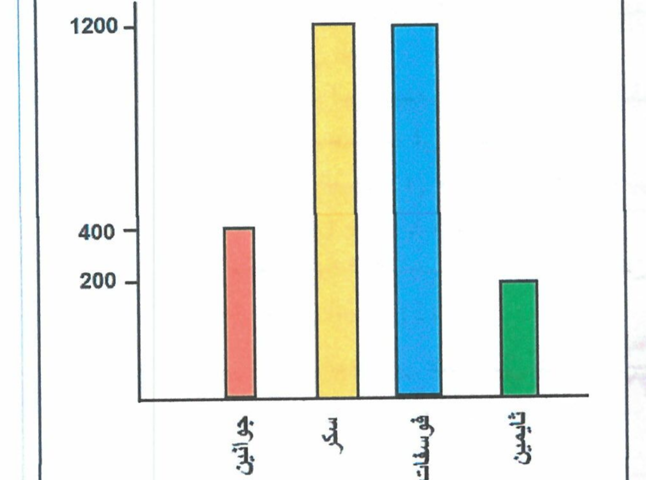
أ- 10 ب- 20 ج- 30 د- 40



ثانيا : اسئلة المقال :

اعداد النيكليوتيدات
750
250
A G

21- الشكل البيانى المقابل يوضح اعداد نوعين من النيوكليوتيدات في جزئ DNA - كم عدد نيكليوتيدات هذا الجزئ ؟



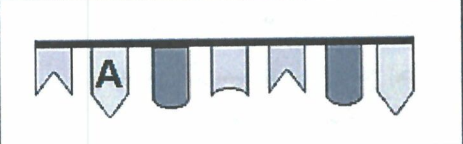
22- الشكل المقابل يوضح بعض المعلومات عن جزئ DNA

1- كم عدد نيكليوتيدات جزئ DNA ؟
2- كم عدد البيريميدنات في هذا الجزئ ؟
3- كم عدد الروابط الهيدروجينية ؟
4- كم عدد لفات هذا الجزئ ؟

23- جزئ DNA يتكون من 1500 زوج من النيكليوتيدات يشكل نيكليوتيدات الادينين منها حوالى 15% فما عدد نيكليوتيدات الجوانين في هذا الجزئ ؟

24- حمض نووى DNA يتكون من 300 رابطة هيدروجينية بين الادينين والثايمين و 300 رابطة بين الجوانين والسيتوزين فكم يكون عدد لفات هذا الجزئ ؟

25- الشكل المقابل يوضح أحد شريطى DNA كم عدد قواعد الجوانين في اللولب المزدوج ؟



امتحان رقم (14) – المحتوى الجيني في اوليات وحقيقيات النواة والطفرات

اولا : اسئلة الاختيار من متعدد :

اختر الاجابة الصحيحة :

1- ما الدور الرئيسي للبروتينات الهستونية ؟

أ- تنظيم عمل الجينات
ب- تنظيم الشكل الفراغي للكروموسوم
ج- تكوين النيكليوسومات
د- تكوين الكروماتين

2- اين يوجد DNA في الحيوان المنوي للانسان ؟

أ- الرأس فقط
ب- العنق فقط
ج- الرأس والقطعة الوسطى
د- العنق والقطعة الوسطى

3- ما النسبة بين كمية البروتينات الى كمية DNA في المادة الوراثية لبويضة انثى الانسان ؟

أ- 1 : 1
ب- 1 : 2
ج- 2 : 1
د- 3 : 1



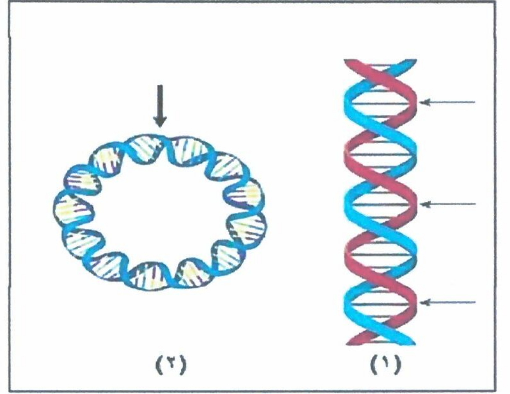
4- ما الطول المحتمل لجزئ DNA غير المكثف في الحيوان المنوي للانسان ؟

أ- 1 متر ب- 2 متر ج- اكثر من 2 متر د- غير معروف

5- ما العلاقة بين كمية DNA وما يتم انتاجه من البروتين في الخلية ؟

أ- طردية في حقيقيات النواة ب- عكسية في اوليات النواة

ج- لا توجد علاقة د- طردية في اوليات وحقيقيات النواة



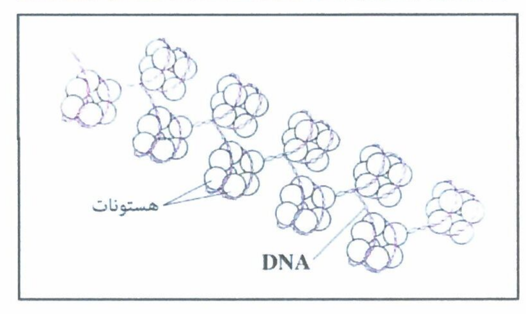
6- الشكل المقابل يوضح عملية تضاعف DNA .. اي مما يلي صحيح عن هذا الشكل ؟

أ- الشكل رقم (1) يحدث في السيتوبلازم بينما الشكل رقم (2) يحدث في النواة

ب- الانزيمات المستخدمة في العملية (1) تختلف عن الانزيمات المستخدمة في العملية (2)

ج- ينتج عن الشكل (1) 3 جزيئات DNA بينما ينتج عن الشكل (2) جزئ DNA واحد

د- يختلف بداية التضاعف في الشكل (1) عن بداية التضاعف في الشكل (2)



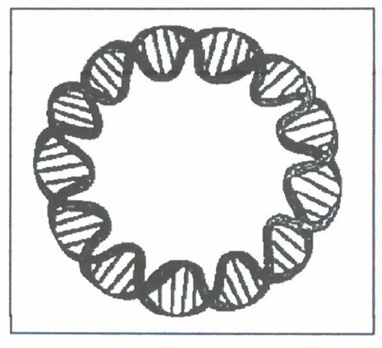
7- ادرس الشكل المقابل .. ماذا يمثل هذا الشكل ؟

أ- مرحلة تضاعف DNA في أوليات النواة

ب- المحتوى الجينى للبكتريا

ج- كروماتين خلية بشرية

د- مرحلة تضاعف DNA في حقيقيات النواة



8- ادرس الرسم الذي يوضح إحدى صور DNA :

ما الذي يمكن استنتاجه حول نوع الكائن الحي الذي يحتوى على هذا الشكل ؟

أ- الانسان ب- فطر الخميرة

ج- فيروس الانفلونزا د- نبات الفول

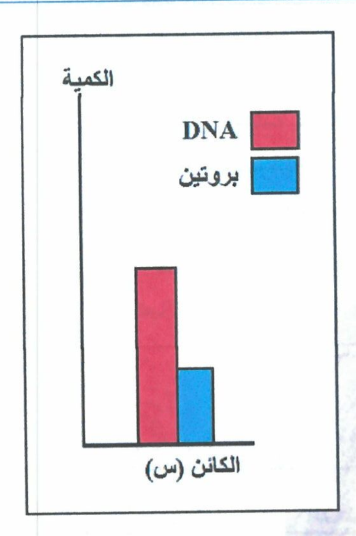
9- ما التركيب الكيميائي للنيكليوسوم ؟

أ- بروتين هستوني + حمض نووي ريبوزي

ب- بروتين هستوني + حمض نووي ديوكسي ريبوزي

ج- بروتين غير هستوني + حمض نووي ريبوزي

د- بروتين غير هستوني + حمض نووي ديوكسي ريبوزي



10- الرسم البياني المقابل يوضح النسبة بين كمية DNA وكمية البروتين التي تنتجها احدى خلايا الكائن (س) ما الذي يمكن استنتاجة ؟

أ- يعتبر هذا الكائن من اوليات النواة

ب- اكثر من نصف كمية DNA لا يحمل شفرة

ج- يتوقف كمية البروتين على كمية DNA

د- كمية DNA التي تمثل الشفرة حوالي 70 %

11- الحالة الكروموسومية 44 + XXX في الانسان تمثل طفرة ....

أ- جينية تلقائية   ب- صبغية مستحدثة

ج- جينية مستحدثة   د- صبغية تلقائية

12- ما نوع الطفرة التى تؤدى الى كبر حجم كل ثمار الفراولة ؟

أ- جينية تلقائية   ب- صبغية مستحدثة   ج- جينية مستحدثة   د- صبغية تلقائية

13- أى مما يلي قد يؤدي الى حدوث طفرة جينية ؟

أ- كسر جزء من صبغى

ب- غياب خيوط المغزل عند انقسام خلية نباتية

ج- استبدال نيكليوتيدة باخرى من نفس النوع

د- تلف قاعدتين متقابلتين في نفس الوقت

س

ص

ع

14- الشكل المقابل يوضح قمة نامية تم رشها بغاز الخردل .. فأى الخلايا سينتج عن انقسامها حالة تضاعف صبغي ؟

أ- س   ب- ص   ج- س و ص   د- س و ع

15- ما سبب تحول الصفة السائدة الى صفة متنحية في بعض الأحيان ؟

أ- حدوث تغير في تتابع النيكليوتيدات للجين

ب- عدم تكون جدار فاصل بين الخليتين البنويتين

ج- كسر جزء من صبغى والتحامه مع صبغى اخر

د- زيادة صبغى جسدي

16- من اسباب تطور الزواحف حدوث ....

أ- الطفرات الصبغية المستحدثة الجسدية   ب- الطفرات الجينية المستحدثة الجسدية

ج- الطفرات الصبغية التلقائية الجسدية   د- الطفرات الجينية التلقائية المشيجية

17- أى مما يلى يؤدى الى حدوث طفرات حقيقية في نوع من الثدييات ؟

أ- تغير في تتابع النيكليوتيدات لجين في خلية الجلد

ب- زيادة صبغى جنسي في بويضة الانثى

ج- تغير في تتابع النيكليوتيدات لجين في الحيوان المنوي

د- اخصاب بويضة بحيوانين منويين

18- كل الكائنات الحية التالية يمكن ان تكون الطفرة الجسدية حقيقية عدا ....

أ- الهيدرا ب- فطر البنسيليوم ج- النحل د- نبات الموز

19- التغير في جينات خلية سرتولى تؤدى الى طفرة ....

أ- حقيقية – مشيجية ب- غير حقيقية – جسدية

ج- غير حقيقية – مشيجية د- حقيقية – جسدية

20- اذا علمت ان عدد المجموعات الصبغية في خلايا القمة النامية المعالجة بمادة الكولشيسين لنبات ما = 4ن فما عدد المجموعات الصبغية في خلايا ورقة هذا النبات ؟

أ- ن ب- 2 ن ج- 4 ن د- 8 ن

امتحان رقم (15) – الاحماض النووية الريبوزية و الشفرة الوراثية وتخليق البروتين

اولا : اسئلة الاختيار من متعدد :

اختر الاجابة الصحيحة :

1- كم عدد انواع نيكليوتيدات الاحماض النووية ؟

أ- 4 ب- 5 ج- 8 د- غير معروف

2- كم عدد الروابط الهيدروجينية للحمض النووي mRNA المكون من 200 نيكيوتيدة منهم 80 نيكليوتيدة ادينين ؟

أ- صفر ب- 60 ج- 160 د- 220

3- ما اكثر انواع الاحماض النووية تواجدا في سيتوبلازم بكتريا S المسببة للالتهاب الرئوي للفئران ؟

أ- DNA ب- mRNA

ج- tRNA د- rRNA

4- من الشكل المقابل ما التتابع الصحيح لنيكليوتيدات mRNA المتكون من عملية النسخ ؟

س: G – C – T – T – A

ص: T – A – G – C

m-RNA: C

أ- C – A – U – C – C – U – U – G – A

ب- C – T – A – G – G – A – A – C – T

ج- C – U – A – G – G – A – A – C – A

د- C – U – A – G – G – A – A – C – U

5- ما الذي يميز tRNA عن mRNA ؟

أ- يتكون من شريط مفرد ب- تحتوي النيكليوتيدات على سكر الريبوز

ج- يتضمن روابط هيدروجينية د- يتم ترجمته الى سلسلة عديد الببتيد

6- يحتوى الشريط الناسخ لجزئ DNA على 500 نيكليوتيدة ثايمين و 350 نيكليوتيدة جوانين و 250 نيكليوتيدة سيتوزين من اجمالى 3000 نيكليوتيدة للجزئ المزدوج فما عدد نيكليوتيدة اليوراسيل في mRNA المنسوخ ؟

أ- 350 ب- 400 ج- 500 د- 900



7- من خلال بيانات الجدول المقابل أى مما يلي يمثل س و ص و ع ؟

	س	ص	ع
أ-	UAC	AAG	CGT
ب-	TAC	UUC	CGU
ج-	CAT	TTG	GCU
د-	TAC	AAG	CGU

شريط DNA الناسخ	س		CGT
mRNA (الكودونات)	AUG	ص	
tRNA (مضاد الكودونات)		UUC	ع

8- ما عدد أنواع انزيمات البلمرة المستخدمة في عمليتي التضاعف والنسخ للاحماض النووية في البكتريا ؟

أ- 1 ب- 2 ج- 3 د- 4

9- ما مضاد الكودون للحمض النووي الريبوزي tRNA الذي يحمل حمض الميثونين ؟

أ- AUG ب- TAC ج- UAC د- UAA

10- أي مما يلي صحيح عن اماكن حدوث عمليات التضاعف والنسخ والترجمة في خلية نبات الفول ؟

	التضاعف	النسخ	الترجمة
أ-	النواة	السيتوبلازم	السيتوبلازم
ب-	السيتوبلازم	النواة	السيتوبلازم
ج-	النواة	النواة	السيتوبلازم
د-	السيتوبلازم	السيتوبلازم	السيتوبلازم

11- كم عدد أنواع كودونات mRNA ؟

أ- 4 ب- 20 ج- 61 د- 64

12- اذا علمت ان سلسلة عديد الببتيد مكونة من 22 حمض امينى فكم يكون عدد نيكليوتيدات mRNA المترجم ؟

أ- 22 ب- 23 ج- 66 د- 69

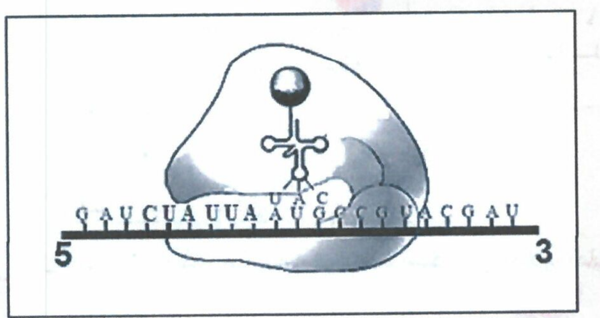
13- تم ادخال mRNA يحمل شفرة بروتين الأنسولين الى خلية الفا بجزر لانجرهانز فما البروتين المتكون في هذه الخلية ؟

أ- انسولين فقط ب- جلوكاجون فقط

ج- انسولين وجلوكاجون معا د- يتوقف انتاج البروتينات في الخلية

14- من الشكل المقابل كم عدد جزيئات الماء المتكونة عن الجزء المترجم من mRNA ؟

أ- 3 ب- 4 ج- 6 د- 7



15- أى مما يلي لايمثل مضاد كودونات ؟

أ- AGA ب- AUU

ج- AUA د- ACC

16- اى مما يلي غير صحيح عن الشفرة الوراثية ؟

أ- كل حمض امينى له شفرة او اكثر ب- كل كودون يمثل شفرة حمض امينى واحد فقط

ج- كل الكودونات تمثل شفرات لاحماض امينية د- اكبر عدد من انواع الكودونات 64 نوع

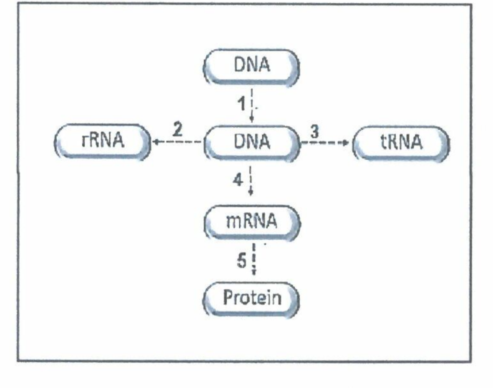
17- أى مما يلي تمثل الخطوة الثالثة في عملية تخليق البروتين ؟

أ- ارتباط القطعة الكبرى بالصغرى للريبوسوم

ب- ارتباط tRNA بأول كودون على mRNA

ج- ارتباط mRNA بالقطعة الصغرى للريبوسوم

د- ادخال الحمض الامينى في سلسلة عديد الببتيد



18- من الشكل المقابل اين تحدث العمليات 4 و 5 في خلايا الانسان على الترتيب في معظم الحالات ؟

أ- النواة – النواة　　ب- النواة – السيتوبلازم

ج- السيتوبلازم – النواة　　د- السيتوبلازم – السيتوبلازم

19- سلسلة عديد ببتيد تتكون من 60 حمض امينى .. كم عدد اللفات الكاملة لجزئ DNA الذي يحمل جين هذا البروتين؟

أ- 10 لفات　　ب- 15 لفة　　ج- 18 لفة　　د- 20 لفة

20- متى تتكون الرابطة الببتيدية اثناء تخليق البروتين ؟

أ- عندما يكون الموقع P مشغولا والموقع A خاليا

ب- عندما يكون الموقع P خاليا والموقع A خاليا

ج- عندما يكون الموقع P خاليا والموقع A مشغولا

د- عندما يكون الموقع P مشغولا والموقع A مشغولا

21- الشكل المقابل يمثل تتابعات شريط DNA غير الناسخ .. ماذا يمثل هذا التتابع ؟

T A T A G G C A G T T A C C A

5　　　　　　　　　　　　　　3

أ- جين كامل

ب- الجزء الاول من الجين

ج- الجزء الاوسط من الجين

د- الجزء الاخير من الجين

22- الشكل المقابل يمثل mRNA .. كم عدد الروابط الببتيدية المتكونة في سلسلة عديد الببتيد الناتجة ؟

A U G U C G A U G U G A A A U A G

5　　　　　　　　　　　　　　3

أ- 2　　ب- 3　　ج- 5　　د- 6

ثانيا : اسئلة المقال

23- تحدث عملية الترجمة في عدة اماكن من خلايا نبات ورقة الفول .. هل العباره صحيحه ام خاطئه مع التفسير ؟

24- سلسلة عديد ببتيد يتكون من 10 احماض امنيه مختلفه ..في ضوء ذلك اجب عن التالي :-

أ- عدد نيكلوتيدات m.RNA المترجم لهذه السلسلة

ب- عدد جزيئات t.RNA

25- ما عدد جزيئات الماء الناتجة عن تكوين عديد ببتيد عند ترجمة mRNA مكون من 300 نيكليوتيدة ؟

26- يتكون شريط DNA من 1000 نيكليوتيدة ثايمين و 700 نيكليوتيدة جوانين و 500 نيكليوتيدة سيتوزين من اجمالى 5000 نيكليوتيدة للجزئ المزدوج فما هو عدد اليوراسيل في mRNA المنسوخ من هذا الشريط ؟

امتحان رقم (16) – التكنولوجيا الجزيئية والجينوم البشري

اختر الاجابة الصحيحة :

1- من خلال نسب النيكليوتيدات للاحماض النووية التالية أى منهم تحتاج الى حرارة اكثر لفصل شريطي DNA عن بعضهما ؟

أ- نسبة الادينين 30%　　ب- نسبة الجوانين 10%

ج- نسبة الثايمين 10%　　د- نسبة السيتوزين 20%

2- الاشكال المقابلة تمثل 4 جزيئات DNA هجينة .. أى منها يحتاج الى أعلى درجة حرارة لفصل الشريطين عن بعضهما ؟

(١)	(٢)	(٣)	(٤)
A A	A T	A T	A T
G C	G A	G C	G C
C G	C G	C C	C G
T A	T T	T A	T C
A T	A G	A T	A G
T A	T C	T A	T A
A T	A T	A T	A T
C G	C C	C G	C G
C G	C G	C G	C G
G C	G G	G C	G T
A T	A T	A T	A T
T A	T A	T A	T A

أ- (1) و (3)　　ب- (2) و (4)

ج- (2) و (3)　　د- (1) و (4)

3- اين توجد انزيمات القصر ؟

أ- كل سلالات البكتريا وبعض سلالات الفيروسات

ب- بعض سلالات البكتريا فقط

ج- بعض سلالات البكتريا وكل سلالات الفيروسات　　د- كل سلالات الفيروسات فقط

4- انزيمات القصر متنوعة بينما الانزيمات المعدلة نوعا واحدا

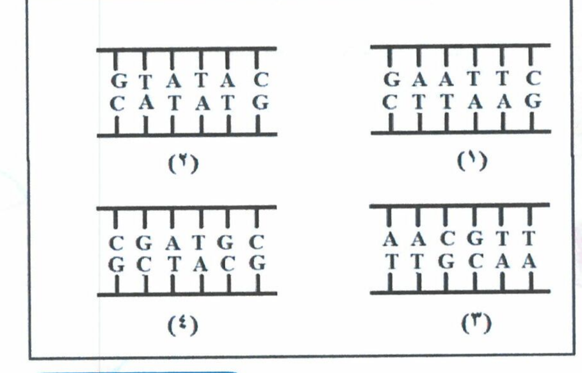
أ- العباراتان صحيحتان　　ب- العبارة الاولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ

ج- العباراتان خطأ　　د- العبارة الاولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

5- ما الانزيمات المثبطة لعمل انزيمات القصر ؟

أ- انزيمات ديوكسي ريبونيوكليز　　ب- انزيم اللولب　　ج- انزيمات البلمرة　　د- الانزيمات المعدلة

6- أى مما يلي لا يعتبر موقع تعرف لانزيمات القصر ؟



أ- (1)　　ب- (2)

ج- (3)　　د- (4)

7- كل الانزيمات التالية تقوم بكسر الروابط الهيدروجينية في جزئ DNA عدا ....

أ- انزيم ديوكسي ريبونيوكليز

ب- انزيمات القصر

ج- الانزيمات المعدلة

د- انزيم اللولب



8- كل ما يلي يساعد بعض سلالات البكتريا على مقاومة الفيروسات عدا ....
أ- انزيمات القصر
ب- الانزيمات المعدلة
ج- مجموعات الميثيل
د- مجموعات الهيدروكسيل

9- أى من الانزيمات التالية له دور معاكس لانزيمات القصر ؟
أ- انزيمات الربط
ب- انزيم اللولب
ج- انزيمات البلمرة
د- الانزيمات المعدلة

10- الجدول التالي يوضح درجات الحرارة اللازمة لفصل جزيئات DNA المهجن .. اى الكائنات الحية اقرب للكائن الحى س ؟

الكائنات الحية	ص	ع	ل	م
س	60 م	50 م	80 م	30 م

أ- ص
ب- ع
ج- ل
د- م

11- أي الانزيمات التالية لا توجد شفرتها في البكتريا ؟
أ- اللولب
ب- النسخ العكسي
ج- البلمرة
د- الربط

12- لماذا تستخدم البكتريا في تجارب الهندسة الوراثية ؟
أ- لانها كائنات وحيدة الخلية
ب- لانها كائنات اوليات النواة
ج- لانها تتكاثر لاجنسيا
د- لانها تحتوي على البلازميدات

13- أى الانزيمات التالية لا تؤثر على البلازميدات ؟
أ- النسخ العكسي
ب- القصر
ج- ديوكسي ريبونيوكليز
د- اللولب

14- اى العبارات التالية صحيحة عن DNA معاد الاتحاد ؟
أ- يمكن الحصول عليه بدون استخدام الانزيمات
ب- نحصل عليه باستخدام جهاز PCR
ج- يمكن ان يكون من كائنين مختلفين تصنيفيا
د- يشترط ان يكون من كائنين من نفس النوع

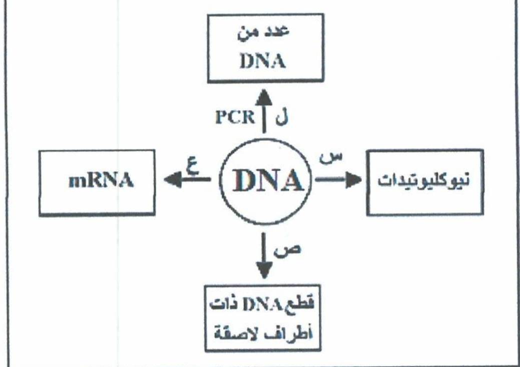
15- أى التطبيقات التالية تعتمد على تكنولوجيا DNA معاد الاتحاد ؟
أ- دراسة علم تصنيف الكائنات الحية
ب- البحث عن جين هرمون النمو في خلية بشرية
ج- الحصول على ثمار خالية من البذور
د- استخدام البكتريا في انتاج بعض الانزيمات البشرية

16- تتشابه الكروموسومات فيما بينها في ....
أ- التركيب
ب- الحجم
ج- عدد الجينات
د- نوع الجينات

17- اين توجد شفرة انزيم النسخ العكسي ؟

أ- لاقمات البكتريا ب- بكتريا S ج- فيروس الايدز د- فطر عفن الخبز

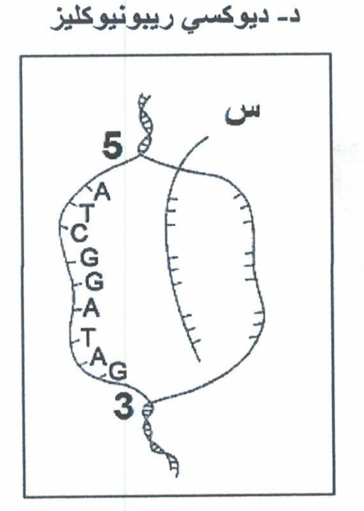
18- من الشكل المقابل ما الانزيمات س و ص و ع و ل ؟



	س	ص	ع	ل
أ-	القصر	تاك بوليميريز	البلمرة	اللولب
ب-	ديوكسي ريبونيوكليز	اللولب	النسخ العكسي	البلمرة
ج-	اللولب	الربط		القصر
د-	ديوكسي ريبونيوكليز	القصر	البلمرة	تاك بوليميريز

19- كل الانزيمات التالية تكسر الروابط الهيدروجينية للبلازميدات عدا ....

أ- اللولب ب- النسخ العكسي ج- القصر د- ديوكسي ريبونيوكليز



20- ما أكثر الكروموسومات اهمية في الطب الجنائي هو الكروموسوم ؟

أ- 8 ب- 9 ج- 11 د- 23

21- من الشكل المقابل ما ترتيب النيكليوتيدات للجزئ س ؟

22- الخطوات التالية تمثل مراحل تخليق البروتين ولكنها غير مرتبة .. ما ترتيب هذه الخطوات لتخليق البروتين ؟

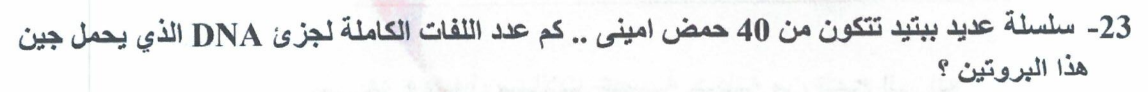
1- يرتبط tRNA بالموقع A

2- تتشكل رابطة ببتيدية بين الحمض الأميني الجديد وسلسلة عديد الببتيد

3- يترك tRNA موقع P ويتحرك الريبوسوم ويصبح الموقع A شاغراً

4- ترتبط وحدة ريبوسومية صغيرة بـ mRNA

5- ترتبط الوحدة الريبوسومية الكبيرة بالصغيرة



23- سلسلة عديد ببتيد تتكون من 40 حمض امينى .. كم عدد اللفات الكاملة لجزئ DNA الذي يحمل جين هذا البروتين ؟

24- ماذا يحدث عند ادخال جزء من جين الانسولين داخل الخليه البكتيريه E.coli ؟

25- تحتوي بعض الفيروسات ، مثل شلل الأطفال ، على الحمض النووي الريبوزى والذي يمكن أن يعمل مباشرة كرسول في الخلية المصابة ويحتوى هذا الحمض النووي الريبوزى على تسلسل نيوكليوتيدات ضروري لتحديد كودون بدء تخليق البروتين وكودون ايقاف تخليق البروتين فاذا علمت أن قاعدة الادينين في كودون البدء هى رقم (1) وان قاعدة اليوراسيل في كودون الوقف رقم (133) وبعد الانتهاء من الترجمة وفصل الميثونين من السلسة .. كم عدد الاحماض الامينية المتكونة في هذه السلسلة ؟

26- ماذا يحدث عند ادخال mRNA يحمل شفرة الانسولين داخل خلية الفا بجزر لانجرهانز بالبنكرياس ؟

اجابة امتحان رقم (1) – الدعامة والحركة

اجابة اسئلة الاختيار من متعدد :

1- ب	2- د	3- د	4- أ	5- د	6- ج	7- ج	8- د	9- د	10- ج
11- ج	12- أ	13- أ	14- ج	15- ج	16- ب	17- ب	18- ب	19- ج	20- ب
21- د	22- أ								

اجابة اسئلة المقال :

23- 1- لأن المحلاق مازال يبحث عن دعامة لذا لا تتكون دعامة تركيبية في الفترة (س)
2- لان المحلاق وجد دعامة والتف حولها لذا تتكوين دعامة تركيبية في الفترة (ص)
24- ستنقبض العضلة في الوعاء رقم 3
- التفسير : لتوافر ايونات الكالسيوم اللازمة لتكوين الروابط المستعرضة وتوافر ATP اللازم لانقباض العضلة
25- في الفترة من T4 الى الفترة T6
- التفسير : بسبب استهلاك الكالسيوم لادنى مستوى لانه يستخدم في تكوين الروابط المستعرضة وتحدد موضع اتصالها بخيوط الاكتين لاتمتم عملية الانقباض

اجابة امتحان رقم (2) – تابع الدعامة والحركة

اجابة اسئلة الاختيار من متعدد :

1- د	2- ج	3- د	4- د	5- ب	6- ج	7- ب	8- ج	9- أ	10- ج
11- ج	12- أ	13- د	14- د	15- ج	16- د	17- د	18- ج	19- أ	20- د
21- ج	22- أ								

اجابة اسئلة المقال :

23- سبب الشد العضلى هو وصول سيالات عصبية خاطئة من المخ الى العضلات
- وليس بسبب نقص الطاقة المخزنة في ATP والتى توجد بعدد مناسب وايضا كل من الجلوكوز والجليكوجين وانخفاض تركيز حمض الالكتيك لان التنفس هوائي
24- الترتيب الصحيح هو : 2 – 1 – 5 – 3 - 6 – 4
25- 1- أكبر عدد من الوحدات الحركية = 400 / 5 = 80 وحدة حركية
2- اقل عدد من الوحدات الحركية = 400 / 100 = 4 وحدات حركية
3- متوسط عدد اللييفات = 400 X 1500 = 600000 لليفة عضلية
4- عدد الوصلات العصبية العضلية = 400 وصلة

اجابة امتحان رقم (3) – التنسيق الهرموني

اجابة اسئلة الاختيار من متعدد :

1- أ	2- ب	3- ب	4- ج	5- ج	6- ب	7- د	8- ب	9- ب	10- أ
11- د	12- أ	13- د	14- د	15- ج	16- د	17- ب	18- ج	19- أ	20- ج
21- ب	22- أ	23- ب							

اجابة اسئلة المقال :

24- A : جلوكاجون - B : انسولين - C : ادرينالين - D : انسولين

25- العبارة صحيحة

التفسير : نقص اليود سيؤدى الى نقص نشاط الغدة الدرقية لافراز الثيروكسين ونقص الثيروكسين سيؤدي الى نشاط الفص الامامي للغدة النخامية لافراز المزيد من هرمون TSH بالتغذية المرتجعة

اجابة امتحان رقم (4) – التكاثر اللاجنسي

1- ب	2- ب	3- د	4- ج	5- ج	6- ب	7- أ	8- أ	9- ج	10- د
11- ج	12- د	13- أ	14- ج	15- د	16- ب	17- ج	18- ب	19- د	20- د

اجابة امتحان رقم (5) – التكاثر الجنسي وتعاقب الاجيال

1- ج	2- د	3- أ	4- ج	5- د	6- أ	7- ج	8- د	9- د	10- أ
11- ب	12- أ	13- ج	14- د	15- ج	16- ب	17- ج	18- أ	19- ج	20- ب
21- د	22- ج								

اجابة امتحان رقم (6) – التكاثر في النباتات الزهرية

1- د	2- ج	3- د	4- ب	5- ج	6- د	7- ج	8- ج	9- ب	10- ب
11- أ	12- ج	13- أ	14- د	15- ج	16- ج	17- ب	18- أ	19- ج	20- ب
21- ب	22- أ	23- ب	24- ج	25- ب					

اجابة امتحان رقم (7) – التكاثر في الانسان

1- ب	2- ب	3- ج	4- أ	5- د	6- أ	7- ج	8- د	9- ج	10- أ
11- ب	12- د	13- أ	14- ج	15- ب	16- ج	17- ب	18- د	19- ب	20- أ
21- ب	22- ج	23- أ	24- د	25- ج	26- ب	27- ج	28- ب	29- أ	30- ب

اجابة امتحان رقم (8) – عام على التكاثر

1- ب	2- د	3- ج	4- د	5- د	6- ب	7- ج	8- ب	9- ج	10- ج
11- أ	12- ب	13- أ	14- ب	15- أ	16- ج	17- د	18- د	19- ب	20- د
21- ج	22- أ	23- ج							

الاسئلة المقالية :

24- تكوين البذرة وليس تكوين الثمرة

لان تكوين البذرة يتم عن طريق الاخصاب المزدوج للامشاج وفي حالة التلقيح الخلطى تكون البذور اكثر تنوع وراثى عن حالة التلقيح الذاتي – بينما تكوين الثمرة تتم من تشحم المبيض بالغذاء نتيجة سقوط حبوب اللقاح على المياسم سواء كان تلقيح ذاتى او خلطى

25- عدد الانوية الذكرية = 360 – لان ال 180 بذرة تحتاج الى 180 حبة لقاح لاتمام الاخصاب المزدوج وكل حبة لقاح تحتوي على نواتين ذكريتين (التفسير غير مطلوب)

عدد البويضات = 180 أو اكثر – لان كل بويضة تصبح بذرة بعد حدوث الاخصاب المزدوج وقد تكون عدد البويضات اكثر من ذلك في حالة عدم حدوث الاخصاب لبعض البويضات (التفسير غير مطلوب)

اجابة امتحان رقم (9) – عام على تابع التكاثر

1- ب	2- ج	3- د	4- أ	5- ب	6- ب	7- د	8- أ	9- ج	10- ب
11- د	12- ج	13- د	14- ب	15- أ	16- د	17- د	18- أ	19- د	20- ب
21- ب	22- ب	23- ب							

الاسئلة المقالية :

24- يزداد هرمون البروجسترون في التوأم غير المتماثل عن حالة التوأم المتماثل

لان في حالة التوأم غير المتماثل يوجد جسمين اصفر خلال الشهور الثلاثة الاولى ووجود مشيمتين بينما في حالة التوأم المتماثل يوجد جسم اصفر واحد ومشيمة واحدة

-25

م	الخصائص	الملكة	الشغالة	الذكر
-1	عدد المجموعات الصبغية	2ن	2ن	ن
-2	نوع الانقسام لتكوين الامشاج	ميوزي	-	ميتوزي
-3	نوع التكاثر التى تنتج عنه	جنسي	جنسي	لاجنسي
-4	صورة التكاثر التى تنتج عنه	بالامشاج	بالامشاج	بالتوالد البكري

اجابة امتحان رقم (10) – المناعة في النبات

1- ب	2- ج	3- ب	4- د	5- د	6- ب	7- ج	8- ب	9- ج	10- أ
11- ج	12- ب	13- ب	14- د	15- أ	16- ب	17- ج	18- ب	19- ج	20- د

اجابة امتحان رقم (11) – الجهاز المناعى في الانسان

1- ج	2- ب	3- ج	4- أ	5- د	6- ب	7- أ	8- ج	9- ب	10- د
11- د	12- ب	13- د	14- ج	15- أ	16- د	17- ب	18- ا	19- ج	20- ج
21- د	22- ج								

اجابة امتحان رقم (12) – الية عمل الجهاز المناعى في الانسان

1- أ	2- ب	3- د	4- ب	5- ج	6- ب	7- ج	8- أ	9- ب	10- أ
11- ج	12- أ	13- أ	14- ج	15- ج	16- د	17- ج	18- ب	19- د	20- ج
21- ب	22- ج								

23- - تحدث في الدم والليمف
- تحث بعد ارتباط الجسم المضاد بالميكروب

24- الشخص A حصل على الاجسام المضادة جاهزة
الشخص B تعرض للاصابة بنفس العدوى من قبل لان المنحنى يمثل استجابة مناعية ثانوية
الشخص C تعرض للاصابة بالعدوى للمرة الاولى لان المنحنى يمثل استجابة مناعية اولية

25- 1- رقم 1 و 3 لعدم تطابق الانتيجين مع موقع الارتباط به في الجسم المضاد ورقم 3 لوجود خطأ في تركيب موقعى الارتباط بالانتيجين في الجسم المضاد
2- نوعين من خلايا الذاكرة لوجود نوعين من الانتيجين على سطح البكتريا الممرضة

اجابة امتحان رقم (13) – اكتشاف وتركيب وتضاعف واصلاح عيوب DNA

1- ب	2- د	3- ج	4- ب	5- ج	6- أ	7- د	8- ج	9- ب	10- أ
11- ب	12- ج	13- د	14- أ	15- د	16- ب	17- ج	18- د	19- ب	20- أ

21- 2000 (عدد A و G = 1000 وعدد T و C = 1000 فيكون عدد نيكليوتيدات DNA =2000)
22- 1- 1200 (نفس عدد جزيئات السكر)
2- 600 (عدد البريميدينات C +T = 200 + 400 = 600)
3- 1600 (200 A مع 200 T = 400 رابطة و400 G مع 400 C = 1200 رابطة يصبح عدد الروابط 1600)
4-عدد اللفات = 1200/20 = 60 لفة

23- 1050 (عدد A = 3000 * 15 / 100 = 450 وعدد T = 450 ويكون مجموعهم 900 والمتبقى 2100 G و C فيصبح عدد G = 1050

24- 25 لفة (A = 150 مع T = 150 = 300 رابطة و G = 100 مع C = 100 = 300 رابطة فيكون عدد النيكليوتيدات = 500 وعدد اللفات = 500 / 20 = 25 لفة

25- 3 (عدد A = 2 و T = 2 على الشريط المرسوم فيكون نفس العدد على الشريط المكمل T = 2 و A = 2 فيصبح العدد 8 وعدد قطعة DNA المزدوج = 14 نيكليوتيدة فيكون عدد C+ G = 6 فيكون عدد G = 3

اجابة امتحان رقم (14) – المحتوى الجيني في اوليات وحقيقيات النواة والطفرات

1- ج	2- ج	3- أ	4- أ	5- ج	6- د	7- د	8- ب	9- ب	10- ب
11- د	12- ب	13- د	14- ب	15- أ	16- د	17- ج	18- ج	19- ب	20- ب

اجابة امتحان رقم (15) – الاحماض النووية الريبوزية و الشفرة الوراثية وتخليق البروتين

1- ج	2- أ	3- ب	4- د	5- ج	6- ب	7- د	8- ب	9- ج	10- ج
11- د	12- د	13- ج	14- أ	15- ب	16- ج	17- أ	18- ب	19- ج	20- د
21- ج	22- أ								

23- العبارة صحيحة – لأن الترجمة (تخليق البروتين) تحدث في السيتوبلازم وفي الميتوكوندريا وفي البلاستيدات الخضراء لانتاج الانزيمات اللازمة لاتمام التفاعلات البيوكيميائية

24- 1- عدد الاحماض الامينية = 10 - عدد الكودونات على mRNA = 11 - عدد النيكليوتيدات على mRNA = 33

2- عدد جزيئات tRNA = 10

25- عدد الكودونات = 100 كودون ينتج عنهم 99 حمض اميني - ينتج عن تكوين سلسلة عديد الببتيد 98 جزئ ماء

26- جزئ DNA المزدوج يتكون من 5000 نيكليوتيدة وكل شريط يتكون من 2500 نيكليوتيدة عدد نيكليوتيدات A = 2500 – (1000 + 700 + 500) = 300 نيكليوتيدة ينسخ منهم 300 نيكليوتيدة يوراسيل على mRNA

اجابة امتحان رقم (16) – التكنولوجيا الجزيئية والجينوم البشري

1- ج	2- أ	3- ب	4- أ	5- د	6- د	7- ج	8- د	9- أ	10- ج
11- ب	12- د	13- أ	14- ج	15- د	16- أ	17- ج	18- د	19- ب	20- أ

21- شريط DNA المكمل (الناسخ) 5 .. ATC CCT TAG .. 3

شريط mRNA (س) 3 .. UAG GGA AUC .. 5

22- 4 – 5 – 1 – 2 – 3

23- 40 حمض اميني = 41 كودون على mRNA = 123 نيكليوتيدة على mRNA = 246 نيكليوتيدة في جزئ DNA المزدوج = 12 لفة كاملة

24- لن يتم انتاج بروتين الانسولين لان الجين غير كامل

25- كودون البدء AUG ورقم الادينين (1) وكل كودونات الوقف تبدأ بكودون يوراسيل ورقمها (133) وبالتالي يكون عدد نيكليوتيدات mRNA = 135 يتكون منها 45 كودون (44 كودون + كودون الوقف) عدد الاحماض الامينية = 44 وبعد فصل الميثونين يصبح عدد الاحماض الامينية = 43 حمض اميني

26- يتكون الانسولين بالاضافة لانتاج الجلوكاجون حسب نسبة الجلوكوز في الدم

إمتحان شهادة إتمام الثانوية العامة العام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٢

اسم الطالب :	
اسم المدرسة :	
الادارة التعليمية:	
اسم المادة :	
رقم النموذج :	(أ) (ب) (ج) (د)

• تعليمات الاجابة:

• استخدم فقط القلم الجاف (الأزرق - الأسود) وظلل رقم النموذج المدون علي كراسة الأسئلة في كراسة البابل شيت.

• ظلل الدائرة المعبرة عن إجابتك بالكامل ( ) ولن يعتد بأي علامة اخري مثل

توقيع الطالب ثلاثيا	توقيع الملاحظ (١)	توقيع الملاحظ (٢)

رقم الجلوس

اكتب الرقم ثم ظلله بالأسفل

١	○	○	○	○	○	○	○
٢	○	○	○	○	○	○	○
٣	○	○	○	○	○	○	○
٤	○	○	○	○	○	○	○
٥	○	○	○	○	○	○	○
٦	○	○	○	○	○	○	○
٧	○	○	○	○	○	○	○
٨	○	○	○	○	○	○	○
٩	○	○	○	○	○	○	○
٠	○	○	○	○	○	○	○

	أ	ب	ج	د
١	○	○	○	○
٢	○	○	○	○
٣	○	○	○	○
٤	○	○	○	○
٥	○	○	○	○
٦	○	○	○	○
٧	○	○	○	○
٨	○	○	○	○
٩	○	○	○	○
١٠	○	○	○	○
١١	○	○	○	○
١٢	○	○	○	○
١٣	○	○	○	○
١٤	○	○	○	○
١٥	○	○	○	○
١٦	○	○	○	○
١٧	○	○	○	○
١٨	○	○	○	○
١٩	○	○	○	○
٢٠	○	○	○	○

	أ	ب	ج	د
٢١	○	○	○	○
٢٢	○	○	○	○
٢٣	○	○	○	○
٢٤	○	○	○	○
٢٥	○	○	○	○
٢٦	○	○	○	○
٢٧	○	○	○	○
٢٨	○	○	○	○
٢٩	○	○	○	○
٣٠	○	○	○	○
٣١	○	○	○	○
٣٢	○	○	○	○
٣٣	○	○	○	○
٣٤	○	○	○	○
٣٥	○	○	○	○
٣٦	○	○	○	○
٣٧	○	○	○	○
٣٨	○	○	○	○
٣٩	○	○	○	○
٤٠	○	○	○	○

	أ	ب	ج	د
٤١	○	○	○	○
٤٢	○	○	○	○
٤٣	○	○	○	○
٤٤	○	○	○	○
٤٥	○	○	○	○
٤٦	○	○	○	○
٤٧	○	○	○	○
٤٨	○	○	○	○
٤٩	○	○	○	○
٥٠	○	○	○	○
٥١	○	○	○	○
٥٢	○	○	○	○
٥٣	○	○	○	○
٥٤	○	○	○	○
٥٥	○	○	○	○
٥٦	○	○	○	○
٥٧	○	○	○	○
٥٨	○	○	○	○
٥٩	○	○	○	○
٦٠	○	○	○	○

رقم الجلوس
اكتب الرقم ثم ظلله بالأسفل

١	○	○	○	○	○	○	○
٢	○	○	○	○	○	○	○
٣	○	○	○	○	○	○	○
٤	○	○	○	○	○	○	○
٥	○	○	○	○	○	○	○
٦	○	○	○	○	○	○	○
٧	○	○	○	○	○	○	○
٨	○	○	○	○	○	○	○
٩	○	○	○	○	○	○	○
٠	○	○	○	○	○	○	○

إمتحان شهادة إتمام الثانوية العامة العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣

اسم الطالب :	
اسم المدرسة :	
الادارة التعليمية:	
اسم المادة :	
رقم النموذج :	أ ○ ب ○ ج ○ د ○

تعليمات الإجابة: يجب الالتزام بإجابة كل سؤال في الإطار المخصص له ، ولن يعتد بأي إجابة خارج هذا الإطار

توقيع الطالب ثلاثيا	توقيع الملاحظ (١)	توقيع الملاحظ (٢)

إجابة الأسئلة المقالية:

إجابة السؤال رقم ؟؟

٢

إجابة السؤال رقم ؟؟

٢